



Trabajo Fin de Grado

La casa del Futuro:
La vivienda expositiva en la segunda mitad del
siglo XX.

Autor/es

Marta Villarroya Bielsa

Director/es

Ricardo Sánchez Lampreave

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2015



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. Marta Villarroya Bielsa

con nº de DNI 73004136 C en aplicación de lo dispuesto en el art. 14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster) Grado , (Título del Trabajo)

La casa del Futuro. La vivienda expositiva en la segunda mitad del siglo XX.

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, 24 Septiembre de 2015

J. G. Clark Library

Fdo: Marta Villarroyna Bielsa

RESUMEN

A lo largo del siglo XX los arquitectos trataron de cambiar el concepto de habitar mediante la propuesta de nuevos modelos habitacionales que rompían con el modelo de vivienda tradicional. En esa misma época la ciencia ficción se fue abriendo paso en todos los aspectos culturales, la sociedad de aquella época fue bombardeada con imágenes de cómo sería el futuro y cómo se habitaría. En ese sentido, la arquitectura no fue menos y también se tiñó de ficción. Hubo una serie de arquitectos que durante la segunda mitad del siglo XX, centraron su trabajo en la investigación de cómo sería el futuro, cómo se habitaría y cómo debería ser la casa para ese nuevo tiempo. Esa búsqueda surgió de la reflexión de cada arquitecto sobre qué podía ofrecer él a la sociedad para mejorar la vida del hombre a través de su arquitectura.

Estas viviendas del futuro siempre han estado rodeadas por un halo de misterio, generando gran expectación por parte del público especializado y por parte del público general, teniendo como consecuencia, numerosas exposiciones centradas en la exposición de estos futuros imaginados.

En este trabajo se van a analizar tres propuestas de viviendas del futuro, que permiten adentrarse e imaginarse en tres futuros muy dispares entre sí. Las obras elegidas son Casa Dymaxion de Buckminster Fuller (1928), la Endless House de Frederick Kiesler (1949- 1959) y la Casa del Futuro de Alison y Peter Smithson (1956).

PALABRAS CLAVE:

Futuro | Arquitectura doméstica | Buckminster Fuller | Frederick Kiesler | Alison y Peter Smithson

ÍNDICE

Introducción	11
Las casas expositivas y el futuro	15
Casa Dymaxion de Buckminster Fuller.....	19
1.1 Análisis de la vivienda.....	23
1.1.1 Exposición de un futuro.....	27
1.1.1 Idea a construir.....	27
1.1.3 Formalización	29
Endless House de frederick kiesler	35
2.1 Análisis de la vivienda.....	39
2.1.1 Exposición de un futuro.....	41
2.1.2 Idea a construir.....	43
2.1.3 Formalización	45
La Casa del Futuro de Alison y Peter Smithson	51
3.1 The Ideal Home Exhibition	53
3.2 Análisis de la vivienda.....	53
3.2.1 Exposición de un futuro.....	55
3.2.2 Idea a Construir	57
3.2.3 Formalización	59
TRES VIVIENDAS, TRES FUTURO DIFERENTES.....	67
EVOLUCIÓN DE UNA IDEA	67
VIVIENDA PROTECTORA.....	69
IDEA A CONSTRUIR	71
VIVIENDA EXPOSITIVAS	71
BIBLIOGRAFÍA.....	75

INTRODUCCIÓN

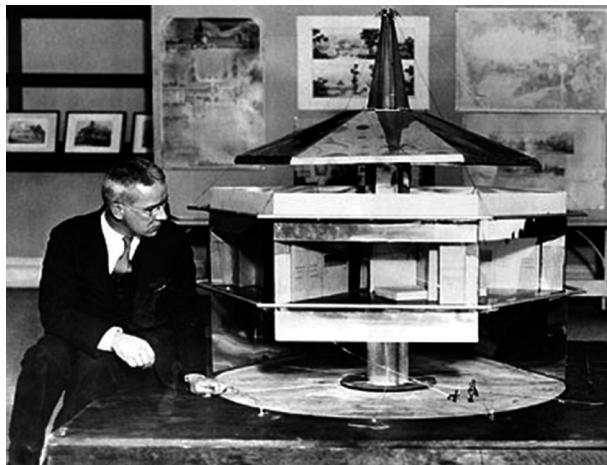
A lo largo del siglo XX se podría decir que la arquitectura doméstica ha sido uno de los protagonistas de la arquitectura. Los arquitectos, a lo largo de este siglo, trataron de cambiar el concepto de habitar y del espacio doméstico. La arquitectura es el reflejo cultural de sociedad en la que se ha diseñado y por ello su evolución siempre ha estado asociada a los cambios sociales, culturales, económicos y políticos que la rodean. Uno de los paradigmas de la arquitectura ha sido la vivienda unifamiliar, ya que gracias a su pequeña dimensión ha permitido el diálogo directo entre arquitecto y cliente. Así a lo largo de la historia se ha podido identificar a los grandes maestros de la arquitectura a través de sus proyectos de viviendas unifamiliares, como Le Corbusier y su villa Savoie o Alvar Aalto y villa Mairea.¹

Numerosos estudios han analizado y documentado la evolución sufrida por la vivienda a lo largo del siglo XX, consecuencia de los cambios sociales, culturales y económicos. Al estudiar este periodo arquitectónico, podemos encontrar numerosos escritos y libros que analizan esta evolución, abordándola desde distintas aproximaciones, desde aspectos constructivos, formales, programáticos, sociales y culturales.

Hubo una serie de arquitectos, que en todo ese proceso de cambios sociales y culturales, centraron su trabajo en la investigación de cómo debía ser la casa del futuro y cómo cambiaría la forma de habitar. Estas viviendas son el objeto de estudio de este trabajo, el análisis de cómo una serie de arquitectos que desde finales de los años veinte hasta finales de los cincuenta, se imaginaron el futuro de la vivienda y lo mostraron a la sociedad a través de distintas exposiciones, en las que mediante el uso de maquetas y la construcción de prototipos reales permitieron a los visitantes viajar en el tiempo hacia ese futuro imaginado, como si se tratase de una máquina del tiempo. El objetivo del trabajo es analizar

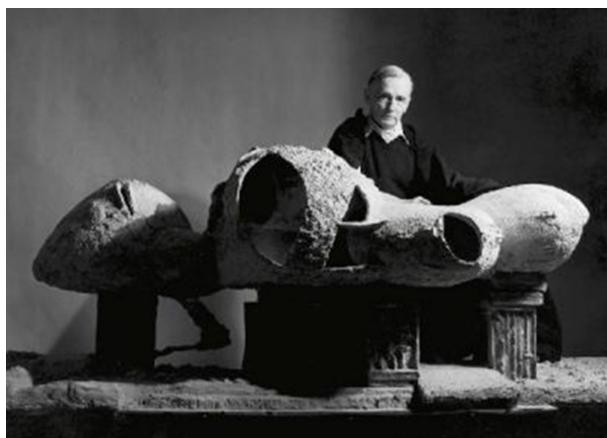
¹2012 Carlos Ferrater, *Buckminster fuller*. Arquia. documental. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos,

1. Buckminster Fuller junto a la maqueta de la vivienda Dymaxion House, 1927.

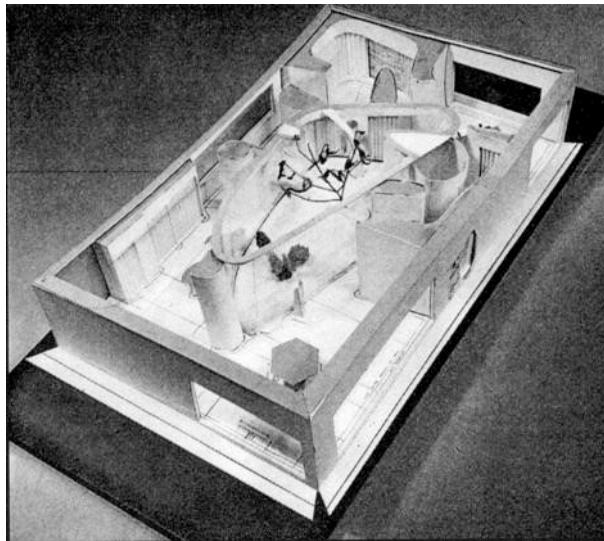


12

2. Frederick Kiesler junto a la maqueta de la vivienda Endless House, 1949 - 1959.



3. Alison y Peter Smithson .Maqueta Casa del Futuro, 1956.



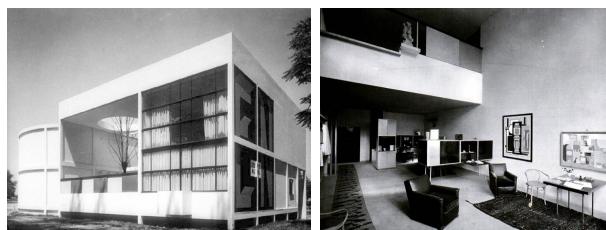
esa idea de futuro que proponen una serie de arquitectos, a través del estudio de sus viviendas.

Para el desarrollo de este trabajo se ha buscado el análisis de tres obras domésticas, que permitan aproximarnos a tres futuros muy dispares. Por ello y tras un primer proceso de documentación, se han elegido las obras de tres arquitectos, con perfiles muy diferentes entre sí, que permitan estudiar tres propuestas de forma de habitar para el futuro. Las obras elegidas son la Casa Dymaxion de Buckminster Fuller (1928), la Endless House de Frederick Kiesler (1949- 1959) y la Casa del Futuro de Alison y Peter Smithson (1956). Estas no fueron las únicas viviendas que trataron de mostrar a la sociedad cómo sería el mundo de mañana, durante la segunda mitad del siglo XX varios arquitectos trabajaron en este aspecto, surgiendo diversos modelos como la Casa del Mañana de George y William Keck, para la exposición universal de Chicago de 1933; o la Casa del Futuro Monsanton en Disneyland de 1956

El trabajo se ha dividido en tres fases. Una primera fase cuyo objetivo es la recopilación y documentación de la arquitectura de la mitad del siglo XX que propone una idea de futuro. La segunda fase es la selección y estudio de los casos más representativos de dicha arquitectura. Y la última fase que consta de la redacción y el análisis crítico de las obras seleccionadas.

El desarrollo de este trabajo comienza con una breve aproximación a modo de contexto sobre el papel que han tenido las viviendas expositivas a lo largo del siglo XX y la inquietud acerca del futuro vivida en ese periodo de tiempo. A continuación se realiza un estudio cada una de las tres viviendas, analizando desde distintos aspectos, como su construcción y su idea formal, esa idea de futuro que proponen. En el último apartado se trata de analizar en qué puntos coincidieron estos arquitectos en sus ideas de futuro y ver qué repercusión han tenido sus obras.

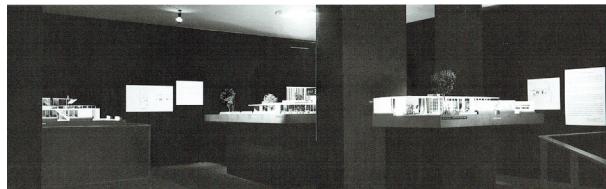
4. Le Corbusier, pabellón de L'Esprit Nouveau, para la Exposición Internacional de París de 1925.



5. Marcel Breuer, vista de la instalación de su vivienda en el jardín del MoMA, 1949.



6. Exposición, La casa pequeña del mañana, organizada por el MoMA en colaboración con la revista Ladie's Home Journal, 1945.



7. Frederick Kiesler, Space House, en la exposición celebrada por la Modernage Furniture Company en Nueva York, 1933.



LAS CASAS EXPOSITIVAS Y EL FUTURO

El tema de la vivienda como materia expositiva ha estado siempre presente en el mundo de los museos y de las exposiciones. La mayoría de éstas optan por mostrarla de la forma más sencilla que conocemos mediante el uso de planos, fotografías, dibujos, detalles constructivos, perspectivas y e imágenes. Sin embargo, este tipo de representación no permite una completa apreciación de lo que es la obra de arte, y en estos casos la maqueta se convierte en el mejor aliado para ayudarnos a comprenderla, ya que permite entender el conjunto total de la obra, observar los espacios, los recorridos, las visuales, y refleja la luz, algo que ningún otro soporte puede.

En la mayoría de exposiciones de arquitectura, estamos acostumbrados a encontrarnos maquetas a escala reducida. Sin embargo, en algunas ocasiones, la exposición ha permitido que la propia obra de arquitectura fuese el objeto expositivo en sí mismo, mediante la construcción a escala real, o en su defecto a una escala mayor a la que estamos acostumbrados, convirtiéndose en continente y contenido de la propia exposición, el propio edificio se convierte en escenario y objeto de la exposición, mostrando la arquitectura dentro de la arquitectura. En este sentido, el MoMA ha sido un gran aliado para la arquitectura moderna, permitiendo que se acercase al público mediante sus exposiciones temporales en su jardín de esculturas. Este jardín fue el telón de fondo para dos de las casas estudiadas en este trabajo, la de Fuller y la de Kiesler, aunque esta última nunca llegó a verse construida.

Las casas expositivas en la mayoría de los casos permiten recorrerlas, imaginándonos cómo sería habitar ese nuevo espacio doméstico. A lo largo de la historia este tipo de exposiciones han sido numerosas. Ejemplos de ello han sido el Pabellón de L' Esprit Nouveau de Le Corbusier, para la Exposición Internacional de Artes Decorativas en París en 1925; un apartamento para un soltero propuesto por Mies van der Rohe en Berlín para La vivienda de nuestro tiempo; o cualquiera de las viviendas expuestas en el Jardín del MoMA como la Unidad de Despliegue Dymaxion de Fuller en 1941 o la vivienda de Marcel

8. Fritz Lang, fotograma de la película Metrópolis, 1936. Vista de lo que será la ciudad de 2026.



9. Georges Méliès, Viaje a la Luna de 1902.



10. Vestuario en la Exposición Futurama, 1939



Breuer en 1949².

Dentro de estas viviendas expositivas, o exposiciones de modelos domésticos, hay una serie de viviendas que han propuesto modelos de vivienda para un futuro y éstas han generado siempre una gran expectación a su alrededor, tanto por los profesionales de la arquitectura como por el público en general. Este interés ha sido utilizado en ciertas ocasiones como reclamo publicitario, utilizando a las viviendas como telones de fondos de ciertos productos. Por ejemplo, la vivienda Dymaxion se expuso en los almacenes Marshall Fields de Chicago, como escenario de muebles franceses importados por la empresa; Kiesler en 1933 diseñó la Space House para una exposición celebrada por la Modernage Furniture Company en Nueva York en 1933. En el MoMa en 1945 tuvo lugar la exposición de La casa pequeña del mañana, en la que se expusieron los distintos modelos de viviendas que una serie de arquitectos habían propuesto con motivo de un concurso organizado por la revista *Ladie's Home Journal*.

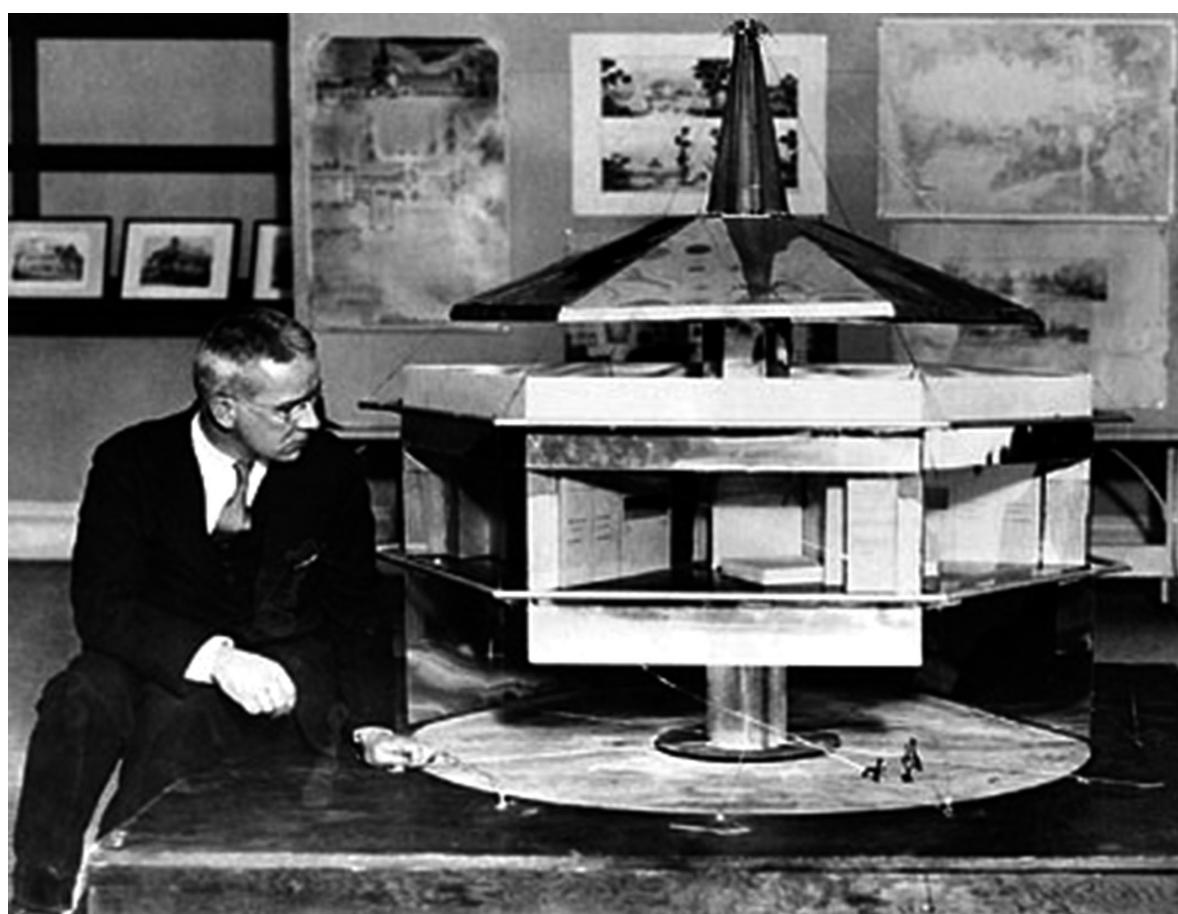
Las expectativas acerca del futuro no se dieron solamente en el ámbito de la arquitectura, sino que la ciencia ficción y las ideas acerca del futuro se hicieron eco por toda la cultura de la época. La literatura (Julio Verne y su novela *Veinte mil leguas de viaje submarino* de 1958) y el cine (Georges Méliès *Viaje a la Luna* de 1902; Fritz Lang *Metrópolis* de 1936) permitían trasladarse a lugares imaginarios y ciudades futuras. Por otra parte, la sociedad fue bombardeada con imágenes de cómo sería ese futuro, las revistas populares reflejaban unas viviendas llenas de electrodomésticos; se imaginaron sistemas de comunicación que hoy en día hemos podido ver realizados, como el manos libres, la televisión plana o sistemas de video llamadas.

La realidad se tiñó de ficción, fruto de todas estas influencias culturales y sociales, invitando a los arquitectos a soñar cómo sería el mundo del futuro, a tratar de imaginarse cómo sería la vivienda y la forma de habitar ese futuro, para después mostrárselo a la sociedad.

2 Para un análisis de las viviendas expuestas en el museo, consultar: Fullaondo Buigas de Dalmau, María, and Fundación Caja de Arquitectos. 2010. *Casas en el jardín del MoMA :La consolidación de un museo*. Arquia. Vol. 30. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2010)

11. Buckminster Fuller con la maqueta de la Dymaxion House, 1927.

18



CASA DYMAXION DE BUCKMINSTER FULLER.

Buckminster Fuller es calificado como arquitecto, pero tuvo un papel muy importante en el ámbito de la ingeniería estructural con su filosofía de ofrecer el máximo con el mínimo material, sus cúpulas geodésicas reflejan muy bien este concepto. Se adelantó al movimiento ambientalista, con la introducción de éste y otros conceptos de sostenibilidad en sus obras, tratando de causar el mínimo impacto en la naturaleza.

Una serie de circunstancias en su vida privada hicieron que encaminase su carrera en la búsqueda de una arquitectura que mejorase las condiciones de vida de las personas. La muerte de su primera hija en 1922, suceso que atribuyó a las condiciones poco salubres de las viviendas de su época, y el nacimiento de su segunda hija cinco años más tarde, le hizo plantearse qué podía ofrecer él como hombre medio para ayudar a los demás.

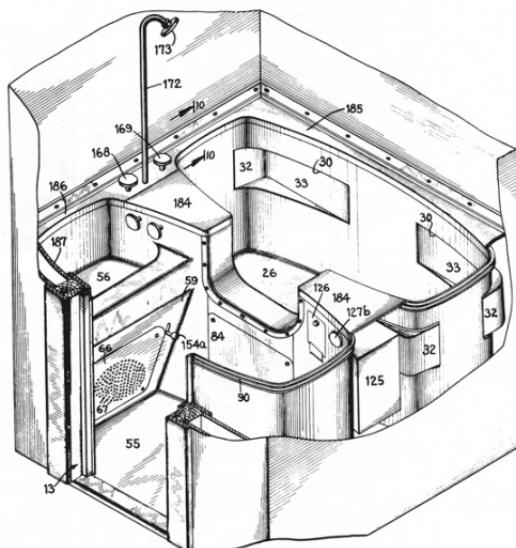
“Los niños están dotados con mucho más de lo que cualquiera de nosotros sabemos, cualquier niño al nacer puede ser un genio, solo que esas cualidades geniales las pierden a una edad temprana, debido a que los padres no son conscientes de su existencia, y también, del entorno. Así que me propuse el resto de mi vida a esta nueva y joven vida. Y me jure que me entregaría a la humanidad. [...] Mi objetivo es dar al niño las máximas oportunidades para que no le falte información. Que tenga toda la que quiera y que necesite para poder entender este universo y pilotar la nave Tierra adecuadamente dentro de él.”³

Trató de buscar y diseñar un entorno en el que los problemas del día a día desapareciesen, mejorando la vida y las relaciones personales de los demás. Se propuso cambiar el entorno, no al hombre,

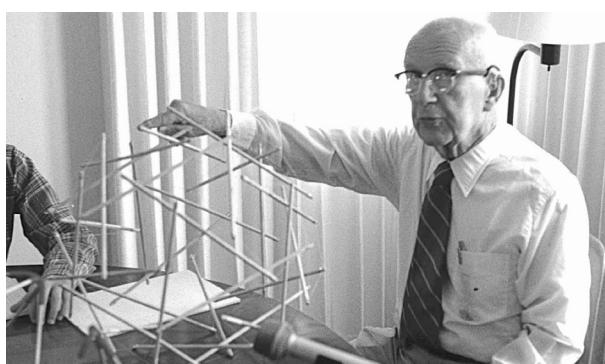
³ Fuller en su entrevista recopilada en el documental *Buckminster Fuller, Arquia Fundación Caja de Arquitectos. 2012. Buckminster fuller. Arquia. Documental. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012)*.



12. Buckminster Fuller junto al modelo de coche Dymaxion, 1933.



13. Buckminster Fuller, prototipo de baño Dymaxion, 1936



14. Buckminster Fuller, estructura tensegrítica.

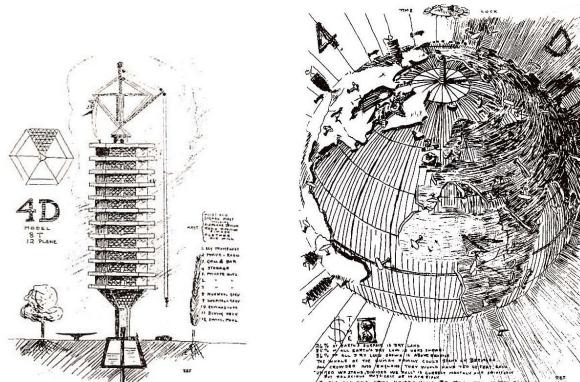
ya que estaba convencido de que un cambio en el primero cambiaría al segundo. Sostuvo la idea de que había que entender los principios de la Tierra para que el hombre pudiese mejorar y aprovechar los recursos que le ofrecía. Para él, solo a través de la ciencia y la tecnología este futuro sería posible.

Asociado a una idea de un futuro confiado en la ciencia y en la tecnología como motor de desarrollo, Fuller desarrolló toda una serie de objetos y prototipos futuristas, que denominó Dymaxion, que incluían desde muebles y vehículos hasta viviendas.

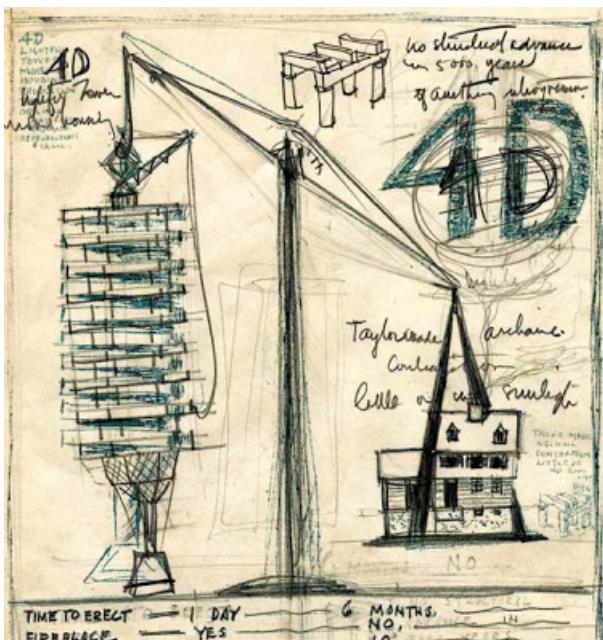
Fuller no quería buscar soluciones a problemas individuales, quería dar soluciones a problemas globales que permitiesen un futuro mejor. Pensó que el primer paso que debía dar en esta investigación de optimización de recursos y mejora de calidad de vida, debía ser a través de la vivienda privada.

A través de la construcción, y conducido por la filosofía de hacer lo máximo con lo mínimo, se puso a investigar en un nuevo modelo para alojar al hombre del futuro, pensando más en mejorar las condiciones de la sociedad que en su interés financiero. Propuso un sistema de arrendamiento de larga duración, en el cual el fabricante tenía la responsabilidad sobre el producto. Para él, el sistema de compra venta convencional, no favorecía las necesidades de las personas sino la de los bancos y con su sistema podría abaratar costes gracias a la producción en masa, y aseguraría el mantenimiento y recircularían los materiales.

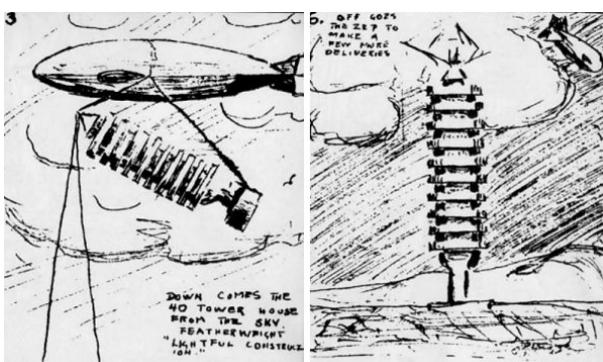
15. Buckminster Fuller,
croquis de Torre 4D.



16. Buckminster Fuller,
croquis de cómo sería el
mundo del futuro gracias a
las Torres 4d.



17. Buckminster Fuller,
comparación del peso de
una Torre 4D frente a una
vivienda tradicional.



18. Buckminster Fuller,
croquis del transporte de
sus Torres 4D.

1.1 ANÁLISIS DE LA VIVIENDA

A partir de estas teorías, empezaron a surgir nuevos diseños. Publicó dos ensayos, autoeditados, titulados 4D y 4D Timelock, en los que mostró sus ideas visionarias, mediante croquis y dibujos. En 4D Timelock explicaba que la casa del futuro debía ser ligera, en cuanto a peso físico, y luminosa por estar alumbrada por la verdad, la arquitectura debía regirse por la ética y no por razones económicas del arquitecto.

Diseñó la torre 4D, un sistema habitacional tipo torre de diez plantas, en la que cada planta es una vivienda de planta hexagonal, suspendidas todas de un mástil, en el que se encuentran incorporados todos los servicios y comunicaciones. Innovó en el uso de materiales: un mástil de aluminio y un interior de plástico. Buscó un sistema que fuese autosuficiente y que protegiese al habitante de los peligros del exterior. En el interior se buscó la máxima higienización posible, colocó puertas inflables a prueba de polvo, un sistema de ventilación y calefacción gracias al cual no era necesario el intercambio con el exterior, y un sistema de aspiración. La torre poseía una fuente propia de energía y abastecimiento de aguas, así como un sistema séptico. Todo esto hacía que la torre fuese autosuficiente y pudiese funcionar independientemente del exterior.

Fuller, en sus esquemas, presumía de la ligereza de su diseño frente al de una vivienda tradicional y sostenía la idea de que en un futuro sus viviendas podrían ser llevadas con un zepelín a los rincones más remotos de la Tierra, pudiendo colonizar cualquier lugar. Demostró la viabilidad de su diseño y el siguiente paso en su investigación debía ser la vivienda unifamiliar.

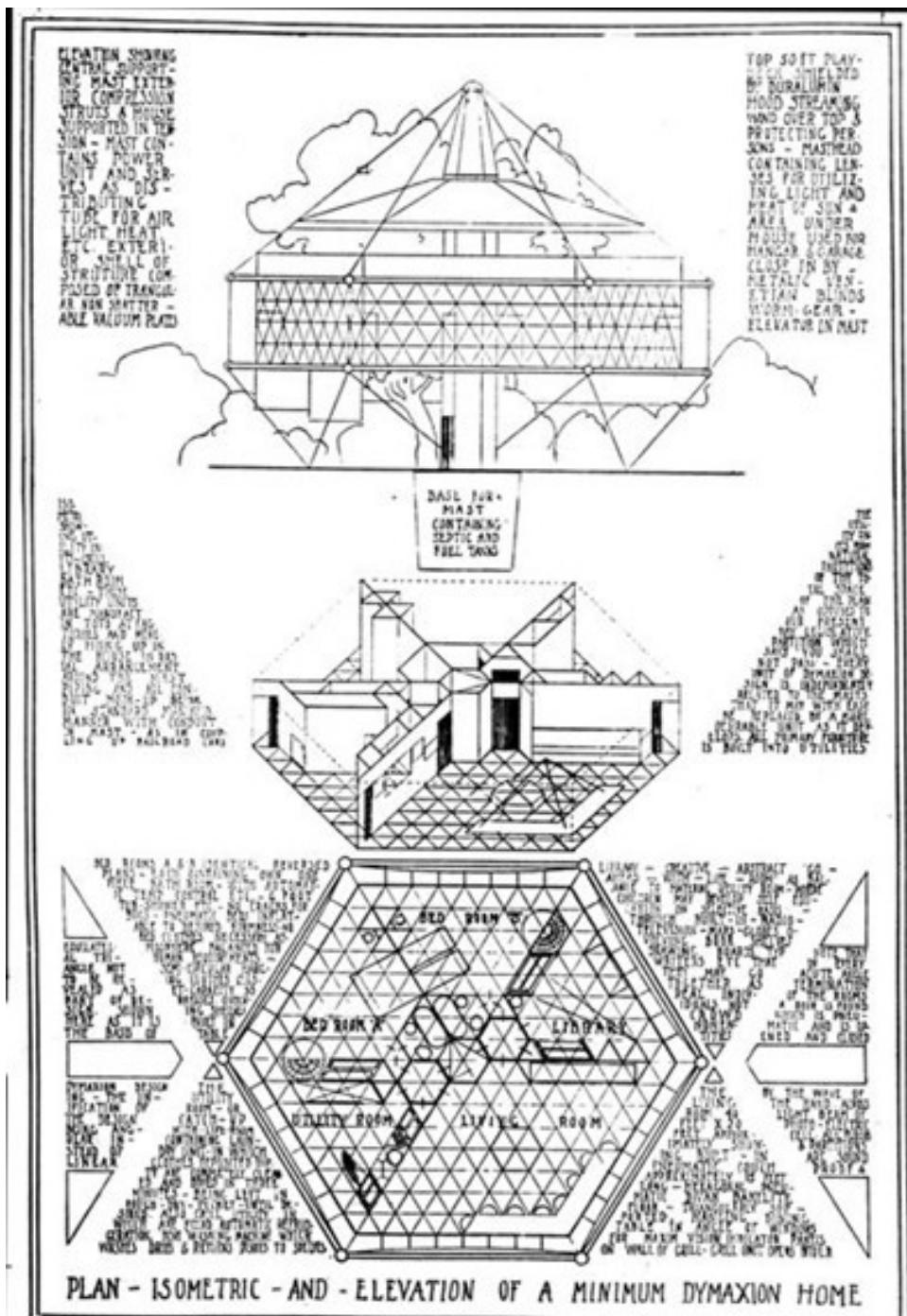
A lo largo de su investigación en torno al tema doméstico, Fuller desarrollará distintos prototipos de viviendas, todos tratando de cumplir con ese objetivo de crear una vivienda para el futuro capaz de mejorar la vida del hombre, permitiéndole triunfar, ya que como él mismo decía el hombre fue diseñado para triunfar de manera extraordinaria⁴. Estos modelos, pese a tener unos objetivos e ideas comunes, plantean soluciones formales distintas entre sí. El primer modelo de casa Dymaxion lo desarrolla en 1927 y casi veinte años más tarde, la casa Dymaxion Dwelling Machine, apodada como casa Wichita en 1946. Entre ellas desarrolló otros modelos de vivienda, como la Dymaxion Deployment Unit⁵, ligadas a la búsqueda de un nuevo modelo de hábitat doméstico, pero más centradas en el objetivo de buscar un alojamiento capaz de satisfacer las necesidades de vivienda y de refugio militar, que se dieron en los años de la II Guerra Mundial y posteriores.

Para este trabajo se ha decidido analizar el primer modelo de vivienda Dymaxion, ya que es el que mejor representa una idea de hábitat del futuro y en él se encuentra el germen de la investigación doméstica de Fuller. Pese a que sus viviendas nunca pasaron de la fase de prototipo, se convirtieron en fuente de inspiración en la concepción del cambio de vivienda de grupos de arquitectos de los años 60 en adelante.

4 Fuller en su entrevista recopilada en el documental *Buckminster Fuller*, Arquia Fundación Caja de Arquitectos. 2012. *Buckminster fuller*. Arquia. Documental. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012).

5 En 1941, fue expuesta en el jardín de esculturas del MoMA, convirtiéndose en el primer modelo arquitectónico construido en el museo. Tuvo una gran aceptación tanto por la prensa como por los visitantes del museo, que elogieron su capacidad de transformación según las necesidades del usuario.

19. Buckminster Fuller, vivienda Dymaxion, 1927



“Un hogar en el que pueda desarrollarse el individualismo real de una persona y su familia; en el que los obligatoriamente ha de hacerse –comer, dormir, limpiar- lleve poco tiempo. Dejando tiempo para otras cosas, las mentes se dedicarán a una contemplación de la vida más rítmica y filosófica”⁶

Diseñó la vivienda 4D, que no dejaba de ser una de las plantas de la torre 4D que había diseñado. En esta vivienda reunió todas las necesidades que una casa debía tener, o tal como diría Fuller “requisitos universales de la máquina de habitar”⁷.

Fuller estudió las necesidades que toda vivienda debía cubrir, y en mayo de 1929, en la presentación de la casa 4D en la Harvard Society for Contemporary Art, expuso las condiciones en las que los arquitectos debían centrarse: las viviendas debían eliminar las tareas domésticas, el egoísmo y la política, entre otros; y debía protegernos de las amenazas exteriores, como las catástrofes naturales. De esta forma, podríamos dedicar el máximo tiempo posible o que verdaderamente importa: el ocio, la cultura y la mejora personal.

Fue un gran referente en la introducción de la ciencia y la tecnología para la mejora de la arquitectura, ya que sostenía que solo a través de ella se podía dar solución a los problemas planteados. La casa debía ser un instrumento con el cual sacarle partido al mundo y a uno mismo, debía ser una casa “antifatiga”, “anti ataque de nervios”, que nos ayudase a liberar la mente para poder recibir todo el conocimiento sobre el mundo, para después poder transmitirlo.⁸

Concebía la casa como una máquina para vivir, capaz de solucionar las necesidades de privacidad e higiene de sus habitantes. Se alejaba de los conceptos tradicionales de vivienda y estaba convencido de que la vivienda debía ser una unidad repetible, de producción en masa y de bajo precio, que permitiese abaratar los costes de producción, y por tanto, que cualquier familia pudiese acceder fácilmente a ella. De esta forma, podría satisfacer las necesidades de vivienda de toda una sociedad y no de individuos concretos.

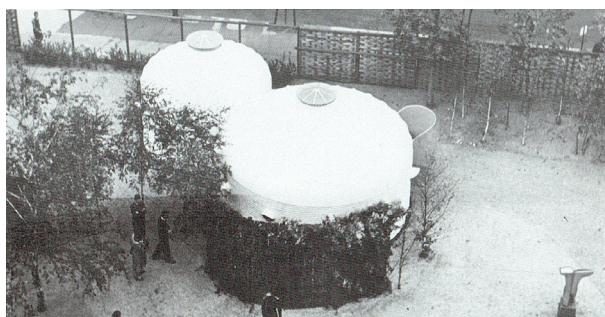
Su fascinación por el mundo aeronáutico se ve reflejado en su obra, piensa sus viviendas en el aire y trata de hacerlas flotar sobre el suelo. Gracias al conocimiento del uso de los materiales, logró hacer una vivienda muy ligera, de 3 toneladas frente a las 150 de una vivienda tradicional, gracias a lo cual podría ser transportada a cualquier lugar del globo terráqueo en dirigible. Primero se lanzaría una bomba y luego se colocaría la vivienda en el cráter.

⁶ Chu, Hsiao-Yun. 2010. Un esbozo biográfico [buckminster fuller]. AV Monografías (143) (-): 26

⁷ Buckminster, Fuller. «¿Qué es una casa?» Cuadernos Summa-Nueva Visión, nº 50/51 (1970): 22-37.

⁸ Buckminster Fuller citado en Fernández Villalobos, Nieves, and Fundación Caja de Arquitectos. 2013. *Utopías domésticas: La casa del futuro de Alison y Peter Smithson*. Arquia. tesis. Vol. 37. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2013), 175.

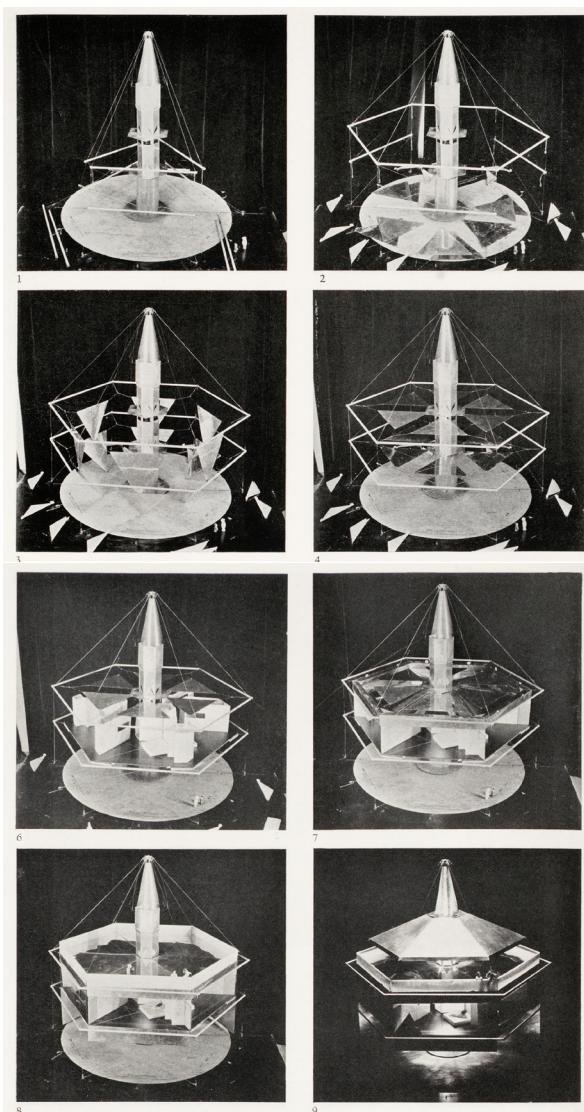
20. Vista de la instalación de la DDU en el jardín del MoMA, 1941.



21. Patente de la vivienda Wichita (Dymaxion Dwelling Machine), 1944-1945.



26



22. Buckminster Fuller, fases de cómo sería la construcción de la vivienda Dymaxion, publicado en The Architectural Forum, marzo 1932.

1.1.1 Exposición de un futuro

La vivienda 4D fue expuesta en los almacenes Marshall Field de Chicago en 1929, para mostrar a la sociedad como sería la vivienda del futuro. Waldo Warren, comercial de los almacenes acuñó la casa como Dymaxion, combinación de los conceptos dynamic, maximum y tensión, conceptos que engloban el universo de Fuller. La vivienda fue expuesta por los almacenes como reclamo publicitario para promocionar una serie de mobiliario importado de Francia.

En 1939, fue expuesta en la exposición del Departamento de Arquitectura y Arte Industrial del MoMA, Vivienda individual y colectiva, dentro de la exposición Arte en nuestro tiempo, con motivo del décimo aniversario del museo⁹

A lo largo de su carrera, Fuller pudo ver expuesta su obra en numerosas ocasiones e incluso, en 1941 pudo ver su Unidad de Despliegue Dymaxion construida en el jardín de esculturas del MoMA, convirtiéndose en la primera construida en el mismo. En ella los visitantes de la exposición podían recorrer la vivienda y tratar de imaginarse como sería vivir en ella, al igual que lo pudieron hacer aquellos que pudieron visitar su vivienda Wichita. Pese a que la vivienda de estudio nunca llegó a ser construida a tamaño real, se puede suponer que Fuller lo habría querido si hubiese sido posible, ya que como se ha visto, el resto de sus viviendas trató de construirlas para acercarse al público de la forma más sencilla posible y mostrarles así su futuro imaginado.

Durante toda su trayectoria, él mismo presentaba sus productos, hacía de comercial y dio multitud de conferencias vendiendo sus ideas. En todas sus presentaciones se apoyó en el uso de maquetas y modelos a escala real, ya que para él eran el soporte con el que cualquier persona podía entender su obra sin necesidad de conocimientos técnicos. Generó una auténtica campaña publicitaria que tuvo verdadera repercusión y posaba junto a sus maquetas, como si estuviese contemplando las mejoras que había introducido.

27

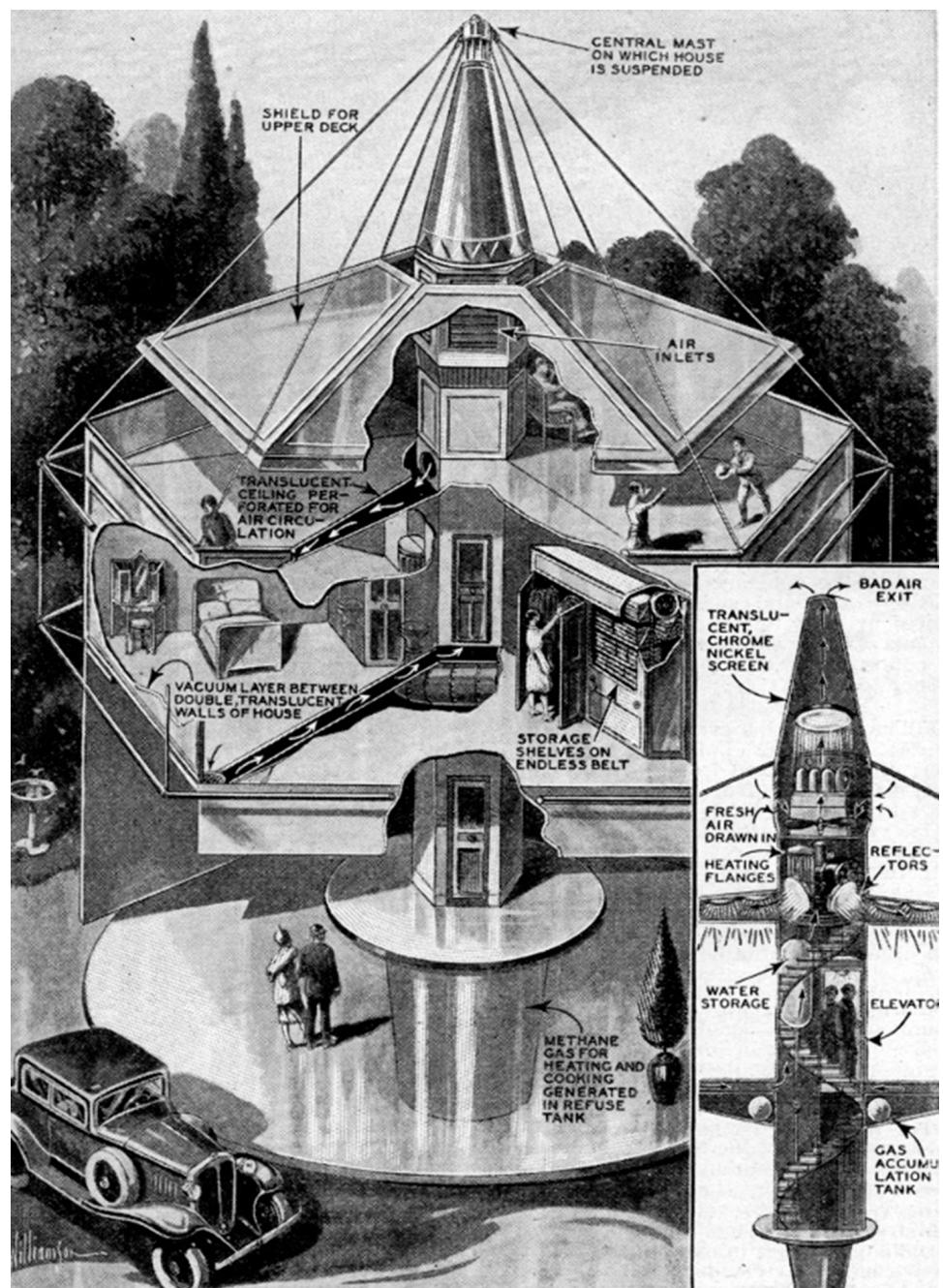
1.1.1 Idea a construir

Fuller se imaginaba una vivienda del futuro capaz de romper con vivienda tradicional y sosténía que solo a través del uso de la tecnología se podría lograr diseñar una vivienda capaz de mejorar la vida del hombre que la habitase a la vez que protegiese el medioambiente.

Siguiendo con su idea de un futuro en el que las viviendas serían capaces de colonizar cualquier lugar de la Tierra gracias a su transporte mediante aviones, debía continuar con la línea de investigación iniciada en la Torre 4D, mediante la cual el peso de la vivienda debería reducirse para poder permitir estos traslados aéreos. Su vivienda del futuro debía alejarse de los métodos constructivos tradicionales

⁹ Se celebró una exposición titulada *Arte en nuestro tiempo*, en la que cada departamento realizó una exposición independiente. La exposición del departamento de Arquitectura y Arte Industrial presentó Vivienda individual y colectiva, cuyo director sería John McAndrew, una exposición cuyas obras estarían englobadas dentro del Estilo Internacional, entre las que estarían la villa Tugendhat, la villa Savoie o villa Mairea, mezcladas con otras de carácter innovador y experimental, entre las que destacan la casa Suspendida de Paul Nelson de 1938 y la vivienda Dymaxion de Buckminster Fuller de 1927

23. Buckminster Fuller, esquema del funcionamiento de las instalaciones de la vivienda Dymaxion, 1927.



realizados en mampostería, ya que para él se trataba de un método poco eficiente. Fuller asimiló la idea de Henry Ford sobre la producción en serie¹⁰ y decidió que la arquitectura debía seguir sus pasos.

El arquitecto diseñó una vivienda de planta hexagonal, de estructura tensada con las partes a tracción y a compresión separadas entre sí. Su idea básica constructiva era que todos los elementos que la formaban estuviesen colgados de, en vez de apoyados, del mástil central.

Para su construcción decidió usar materiales poco habituales en el mundo de la vivienda, utilizó el aluminio para la estructura del mástil y para las paredes, techos y ventanas uso el plástico, material utilizado habitualmente en la industria aeronáutica.

Su sistema constructivo debía permitir generar las máximas superficies, el máximo volumen, utilizando la mínima cantidad de material posible; se imaginó un futuro en el que las viviendas serían sostenibles, impactando lo mínimo posible en la naturaleza y utilizando las cantidades mínimas de recursos naturales. Esta idea la mantuvo a lo largo de toda su carrera cuyo punto culmen fueron las estructuras de cúpulas geodésicas, con las que conseguía cubrir una gran superficie con los mínimos materiales.

En el ámbito doméstico prosiguió con su investigación, tras el fin de la guerra, trató de incorporar materiales bélicos, que había quedado obsoletos, a sus viviendas del futuro, con el fin de no poner en circulación más materiales. Intentó que sus viviendas pudiesen ser recicladas, mediante el uso de sus materiales sin ser tratados con elementos químicos y construcción en seco. En todas sus viviendas, de las que sí que llegaron a fabricarse prototipos a escala real, se preocupó por su aislamiento con el fin de minimizar la demanda energética e incluso, diseñó sistemas de ventilación natural que permitiesen prescindir de la refrigeración.

29

1.1.3 Formalización

La vivienda Dymaxion era una vivienda unifamiliar, pensada para cinco personas, compuesta por un piso de la torre 4D de planta hexagonal, elevada sobre el suelo, a cuatro metros de altura, mediante un mástil y unos cables exteriores, permitiendo estacionar vehículos bajo la misma. La cubierta estaba protegida mediante una campana suspendida del mástil, era un patio de recreo para los niños o un lugar de relajación para los adultos, en el que pudiesen tomar el sol. Fuller se imaginaba un futuro en el que los habitantes podrían transportar sus coches aerodinámicos y sus aeroplanos privados en el hangar situado debajo de su casa elevada.

La vivienda estaba compuesta de dos dormitorios, una sala de estar, una biblioteca totalmente amueblada. Había un cuarto de servicio, que hacía referencia a una cocina. La eliminación de las tareas domésticas en el hogar, es uno de los puntos característicos en el diseño de Fuller y trató de automatizarlas. Introdujo novedades en la cocina como parrillas para cocinar, un sistema de lavandería con el que la ropa estaría limpia y lista para usar en solo tres minutos y un sistema de limpieza de aire a compresión, que reducirá notablemente el tiempo dedicado a la limpieza. El baño cuenta con un sistema de aire vaporizado que permite ducharse con tan solo medio litro de agua.¹¹

¹⁰ Zung, Thomas T. K. 2010. Viviendas para el futuro = houses for the future. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 46

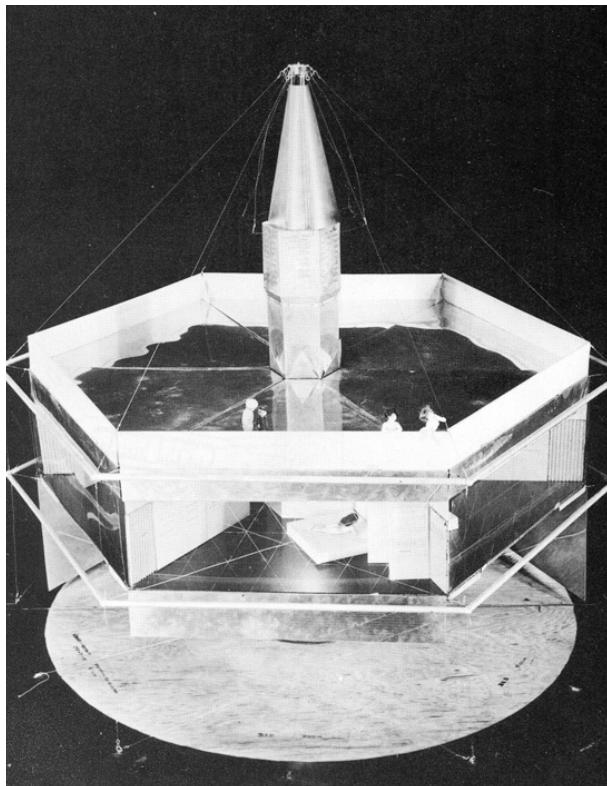
¹¹ Tras su experiencia en la marina, se dio cuenta que la cubierta de los barcos estaba libre de grasa gracias a la humedad y la constante vaporización del agua sobre la misma, por lo que decidió dotar a su ducha de un sistema de vaporización

24. Buckminster Fuller, fotografiado junto a la maqueta de la Dymaxion, en la que se puede ver una "muñeca desnuda" encima de la cama, como prueba de su confort climático.



30

25. Fotografia de la maqueta de la vivienda Dymaxion, 1927.



Siguió un esquema en el que la vivienda se organiza en torno a un núcleo de servicios y comunicación, siguiendo el esquema propuesto por Catherine Beecher¹². Diseñó un sistema de climatización y ventilación integral, mediante el cual, todo el aire se introducía desde el exterior a través del mástil y antes de ser distribuido, a través del techo, en el que también se encontraba la luminaria, se humedecía, enfriaba o calentaba, asegurando un confort climático en toda la casa. De esta forma se controlaba la temperatura y se evitaba que entrase polvo o gérmenes desde el exterior. Para recalcar el confort climático conseguido en el interior, se publicaron unas fotografías de la maqueta en las que se podía ver a la dama desnuda, una muñeca acostada en una cama hinchable sin necesidad de ropa de cama.

Diseñó un alojamiento que asegurase un hábitat saludable, autosuficiente y producido en serie. Fuller quería diseñar una vivienda autosostenible, y por ellos, la casa Dymaxion tenía todos los servicios que una casa necesitaba, fosa séptica, generador eléctrico, colector de agua, depósito de combustible y generador eléctrico, estaban enterrados bajo el terreno. Gracias a esto la vivienda podría situarse en cualquier lugar, sin necesidad de estar conecta a una red urbana de ningún tipo. La vivienda podría estar aislada, allí donde el hombre que la habitase quisiese.

Todos los servicios estaban integrados en el mástil, igual que un montacargas mediante el cual se accedería a la vivienda. Fuller anticipó nuestro modo de vida hoy en día y diseñó una vivienda del futuro, que pese a ser autosuficiente, sus habitantes podrían comunicarse con el resto del mundo gracias a los servicios de comunicación que había incorporado a la vivienda (teléfono, radio, televisión...).

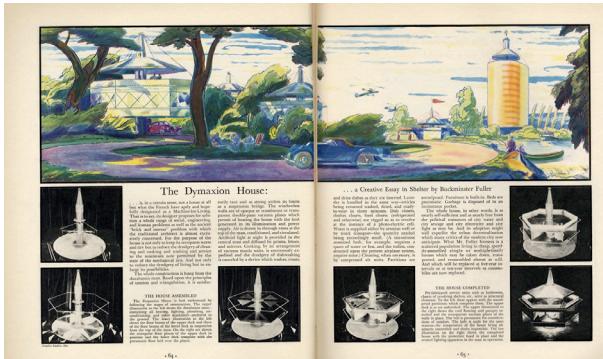
Parecía que Fuller desconfiase en cierta manera del entorno y de la sociedad, elevó su vivienda respecto del suelo y pese a tener ventanas panorámicas en todo su perímetro, parecía que más que estar pensadas para disfrutar del paisaje, las hubiese diseñado para poder controlar el entorno. Con todas sus medidas de protección frente a los desastres climáticos y sociales y todo el tema de la suciedad, parecía que estuviese diseñando un refugio para el hombre del futuro.

gracias al cual una persona se podría duchar con tan solo medio litro de agua.

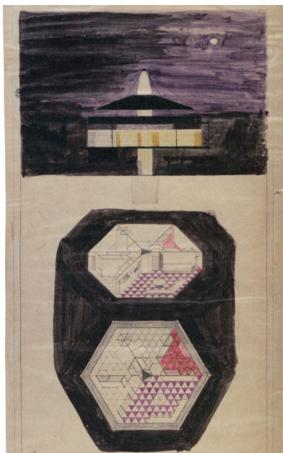
¹² En 1870, Catherine Beecher, trató de tecnificar radicalmente las tareas domésticas, no se preocupaba tanto del aspecto formal de su vivienda, sino de su funcionamiento. Proponía una organización eficiente y proponía una concepción flexible del espacio. Por primera vez, la casa pasó a tener un corazón técnico central, que rompía con los esquemas tradicionales de la vivienda hasta entonces.

Fernández Villalobos, Nieves *Utopías domésticas :La casa del futuro de alison y peter smithson*. Arquia. tesis. Vol. 37. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2013),161.

26. Artículo sobre la Dymaxion House publicado en la revista Fortune Magazine.



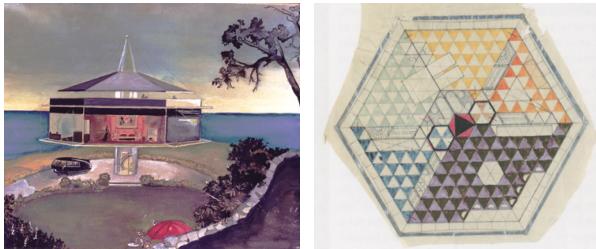
27. Buckminster Fuller, dibujo de la vivienda Dymaxion, 1927.



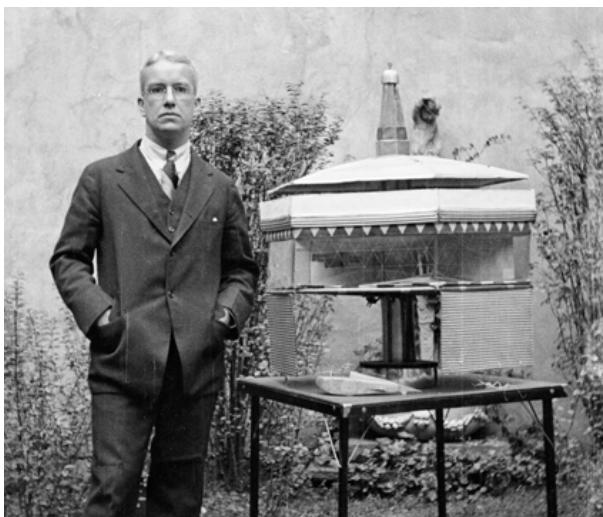
28. Publicidad de la vivienda Dymaxion.

32

29. Buckminster Fuller, dibujo de la vivienda Dymaxion, 1927.



30. Buckminster Fuller, planta de la vivienda Dymaxion, 1927.



31. Buckminster Fuller fotografiado junto a la maqueta de la vivienda Dymaxion.

Fuller propuso lo que para él debía ser la vivienda del futuro, una vivienda capaz de satisfacer las necesidades globales de una sociedad, dando habitación a todos los ciudadanos, capaz de aprovechar los recursos naturales que la tierra nos ofrece. Realizó una profunda investigación de la arquitectura doméstica, y pese a que las soluciones formales de sus viviendas fueron evolucionando, su objetivo final siempre fue la búsqueda de una vivienda para el futuro pensada para sacar el máximo partido a la vida del hombre.

Trató de generar un mundo mejor, animándonos a cada uno de nosotros a sacar el máximo provecho de nosotros, como el mismo decía “el hombre fue diseñado para triunfar de manera extraordinaria”¹³. Sostuvo la idea de que en un futuro, no lejano, los habitantes del planeta podríamos elegir donde querer vivir gracias a su sistema de viviendas.

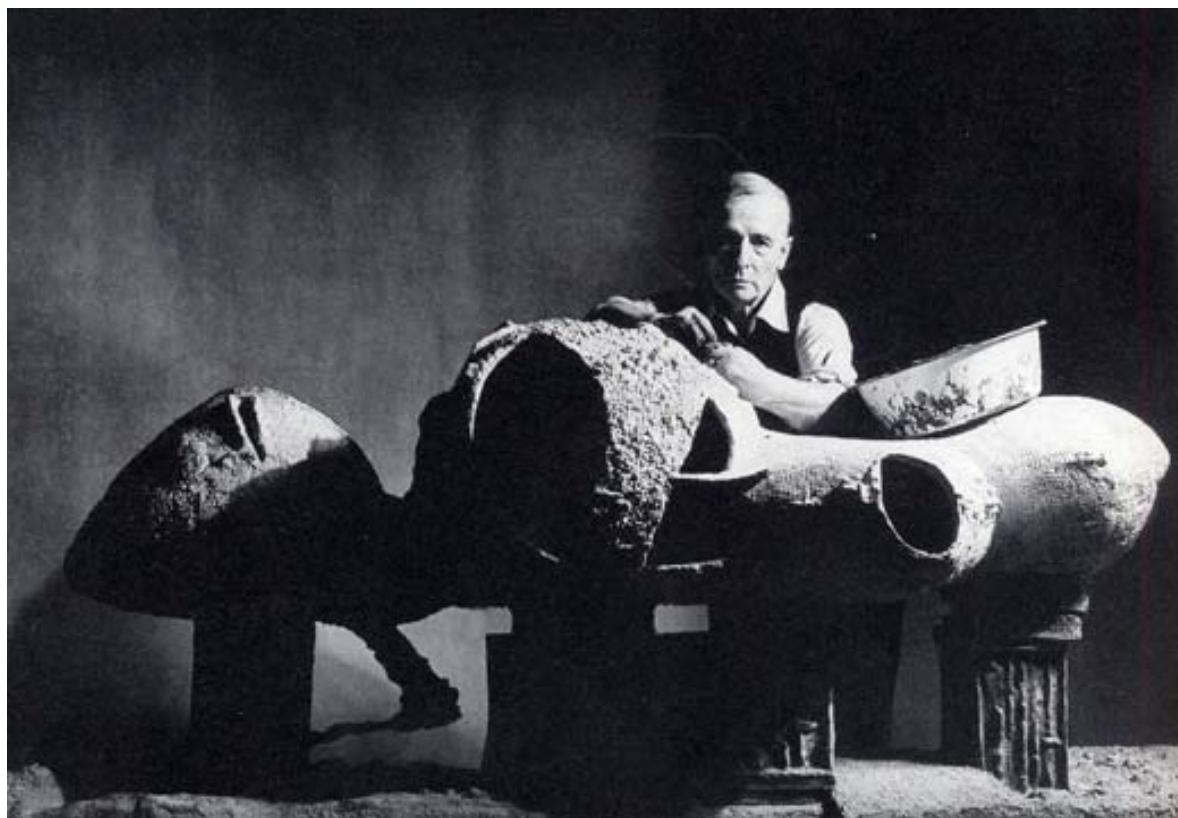
Fuller quería hacernos reflexionar mediante su arquitectura y como Mark Wigley escribió:

*“Los constantes intentos de Fuller por desmotar el concepto de ‘casa’ como parte de un futuro optimista de crecimiento colectivo ha quedado como una historia fascinante que, aun hoy, continúa invitándonos a la reflexión.”*¹⁴

¹³ Fuller en su entrevista recopilada en el documental *Buckminster Fuller, Arquia Fundación Caja de Arquitectos. 2012. Buckminster fuller. Arquia. Documental. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012)*.

¹⁴ Wigley, Mark. 2010. Refugio y comunicación = broadcasting shelter. AV Monografías = AV Monographs (143) (-): 52.

32. Frederick Kiesler con la maqueta de su Endless House, 1959



ENDLESS HOUSE DE FREDERICK KIESLER

“Todos los arquitectos hablan del funcionalismo, pero olvidan describir el mundo de las funciones latentes, no intentan definir la validez de las funciones tradicionales, ni considerar si algunas funciones deberían ser completamente eliminadas”¹⁵

Kiesler fue un arquitecto cuya obra arquitectónica ha sido calificada de visionaria y utópica. Defendía que la arquitectura debía considerar las cuestiones físicas y psicológicas del hombre, la naturaleza y la tecnología. A lo largo de su carrera estuvo en búsqueda de la continuidad, entendida como la integración de todas las artes, con la que el hombre podría, al fin, unirse al universo. Las vanguardias, como De Stijl o el surrealismo, así como sus amistades con los miembros de éstas, tuvieron un papel importante en su obra arquitectónica. Theo van Doesburg, en la inauguración de City in Space en 1925 le llegó a decir *“Tú has realizado lo que nosotros soñamos que un día podría ser llevado a cabo”¹⁶*

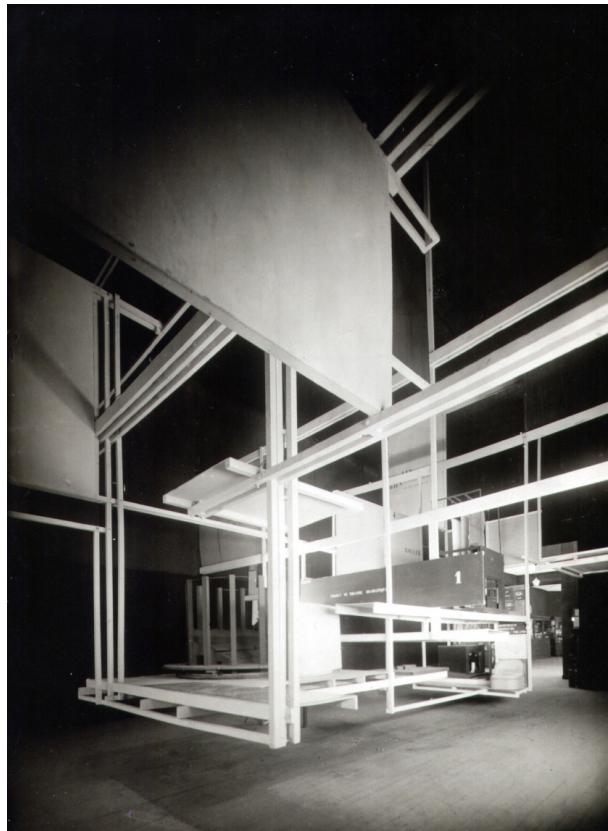
Su búsqueda de un espacio sin fin, que rompa con la arquitectura asentada por el Movimiento Moderno, no se limita únicamente a los experimentos domésticos sino que realizó una producción multidisciplinar, en la que encontramos experimentos de diversas índoles, como salas de exposiciones, teatros o escaparates.

En abril de 1925, publica el Manifiesto sobre la construcción en “Tensión Continua”, publicado en la revista De Stijl. En él ya expone algunas inquietudes que se verán manifestadas a lo largo de su arquitectura, como la liberación de la Tierra, la eliminación de muros y cimientos y la creación de nuevas

15 Kiesler citado en Pereira da Silva, Ana Sofía. «La intimidad de la casa. El espacio individual en la arquitectura doméstica en el siglo XX.» (Diseño Editorial) 2015,86.

16 Luque Blanco, José Luis. *Contínuum cósmico. Frederick Kiesler (1890-1965)*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2015),57.

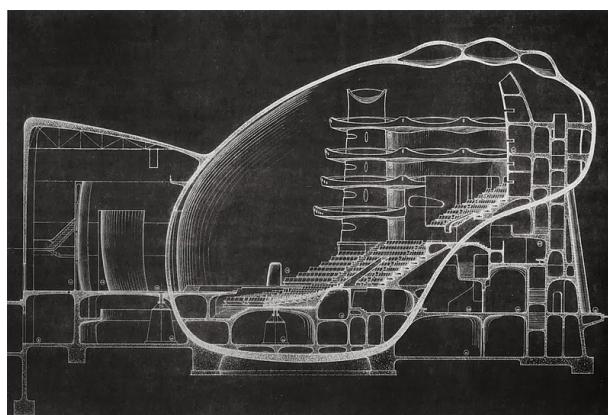
33. Frederick Kiesler, *City in Space*, París, 1925.



34. Frederick Kiesler, *Imagen de la Galería de los surrealistas en la galería Art of this Century Nueva York, 1942*



35. Frederick Kiesler, *Sección del Universal Theather, 1960-1961*



formas de vida. En 1936, publicó el manuscrito *Magic Architecture*, en el que explicaba cómo la vivienda, el universo y la naturaleza debían estar armonizados.

Durante los años cuarenta, Kiesler buscó un arte basado en la integración y el continuum espacial¹⁷, como síntesis de las propuestas de las vanguardias. Centró su interés en la integración poética de las artes, inspirado en la arquitectura primitiva, siempre en busca de una arquitectura continua, capaz de modificar a la sociedad. Trató de integrar conceptos poéticos como la magia, el mito, el movimiento y las energías de tensión en su arquitectura. Creía que sólo a través de un mundo sin fin, el hombre podría reencontrarse consigo mismo.

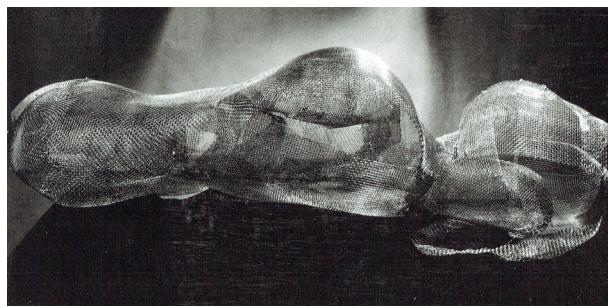
A lo largo de su carrera, trató de mejorar la calidad de vida del hombre a través de la vivienda. Esta arquitectura doméstica, fue la síntesis de toda su investigación acerca del continuum, plasmada en sus *Endless Houses*.

17 Luque Blanco, José Luis. *Continuum cósmico. Frederick Kiesler (1890-1965)*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2015),103.

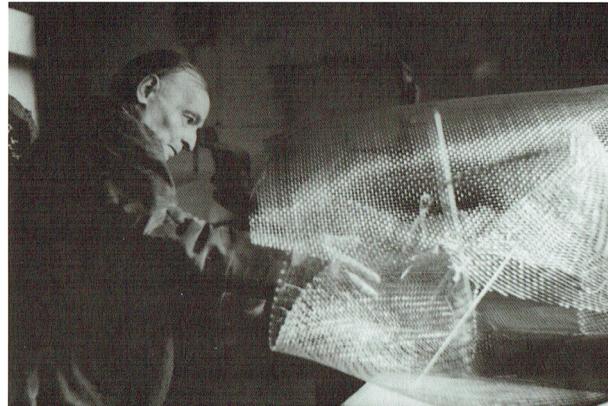
36. Frederick Kiesler trabajando en la maqueta de *Endless House*, 1959.



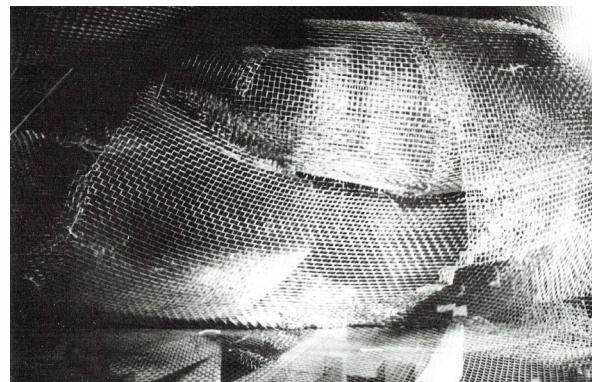
37. Frederick Kiesler, estudio fotográfico de la amqueta grande de la *Endless House*, 1959



38. Frederick Kiesler trabajando en la maqueta de la *Endless House*, 1959.



39. Frederick Kiesler, estudio fotográfico de la amqueta grande de la *Endless House*, 1959



2.1 ANÁLISIS DE LA VIVIENDA

“La llegada de la Endless House es inevitable en un mundo que está llegando a su fin. Es el último refugio para el hombre como hombre”¹⁸

Kiesler hace una crítica al funcionalismo de Movimiento Moderno, se opone a la forma en la que se plantea la vida y la arquitectura, no está de acuerdo en proyectar una vivienda a partir de un programa funcional, basado en las rutinas diarias del hombre. Para él, esta forma de proyectar, limita las posibilidades que la casa puede ofrecerle al usuario, y por tanto, limita las posibilidades del individuo

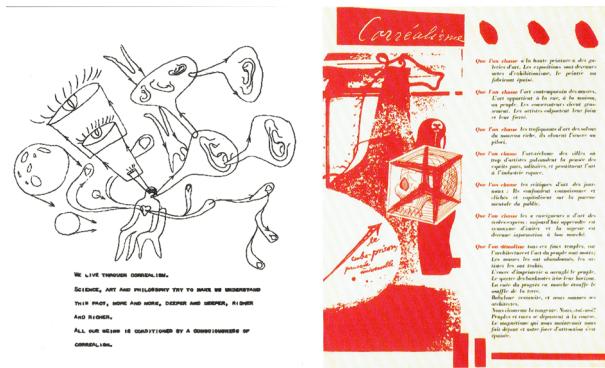
Esta crítica no la hace solamente a los arquitectos contemporáneos a él, sino también a la cultura consumista que se estaba desarrollando, crítica que por culpa de ésta, cada vez se es más dependiente de los aparatos y objetos a la hora de habitar. Se estaba creando una dependencia absoluta hacia los objetos de consumo, siempre deseando lo más nuevo y actualizado. Los objetos tenían un periodo de vida muy corto, debido a la constante aparición de nuevos objetos que volvían obsoletos a los ya existentes, fomentando de esta forma el consumo. Para Kiesler, esta constante renovación, hacía que el hombre perdiese la noción del tiempo, ya que no le permitía ver el paso del tiempo en los objetos que le rodeaban. Explicaba que esta forma de habitar, convertía al hombre en esclavo de la arquitectura y el consumismo. Los hombres eran cada vez más iguales los unos a los otros, usaban los mismos objetos, tenían las mismas casas y rutinas. Esta semejanza les hacía perder el interés los unos en los otros y como consecuencia, se estaba creando una sociedad con personas cada vez más distantes.

Planteó la necesidad de una nueva forma de vida, capaz de resolver los problemas reales de la sociedad, en la que no se estandarizase la vida, ya que para él, las diferencias entre los individuos enriquecían a la sociedad. Propuso una nueva forma de construcción, una construcción viva, que fuese adaptándose a las necesidades que le fuesen surgiendo al habitante, de forma que le complementase. Cómo él mismo decía “Habitar es una necesidad urgente y eterna. El arquitecto es su casa. La casa es el arquitecto”¹⁹

Durante años realizó diversas obras de carácter visionario, siempre bajo los temas de continuidad, infinito y dinamismo que dieron lugar a lo que él llamo Correalismo. Por una parte, sosténia que la arquitectura del futuro debía recuperar una forma de construir antigua, en la que el arquitecto, o constructor a partir de este momento, habitase la vivienda durante todo su proceso constructivo. Por otra parte, apoyaba la idea de que sólo a través de la tecnología podría construirse un futuro como el que él planteaba. Para él, habitar y construir debían ir de la mano, y solamente se podría lograr si el constructor había estado presente durante todo el proceso.

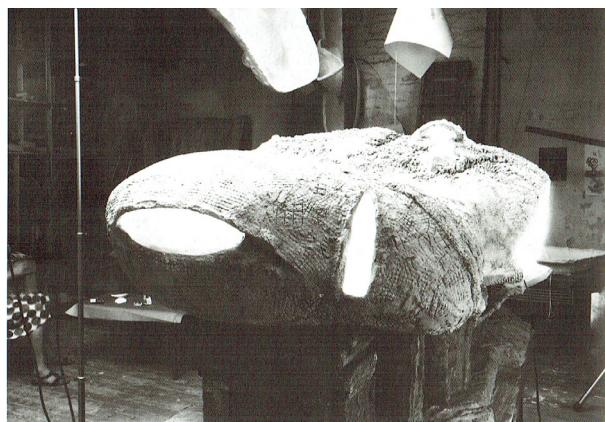
¹⁸ Frederick Kiesler Inside the Endless House, 1966; citado en Pereira da Silva, Ana Sofía., *La intimidad de la casa. El espacio individual en la arquitectura doméstica en el siglo XX*(Madrid: Diseño Editorial, 2015), 89

¹⁹ Kiesler, Frederick. «Manifeste du Corréalisme», citado en: Morales, José. *La Disolución de la Estancia*. (Madrid: Rueda, 2010), 213.

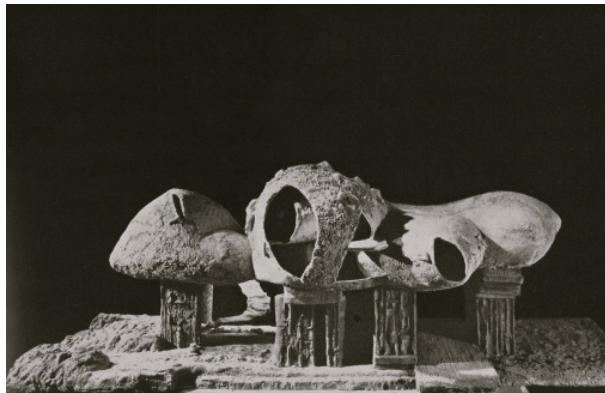


40. Frederick Kiesler, texto ilustrado sobre correalismo, 1937

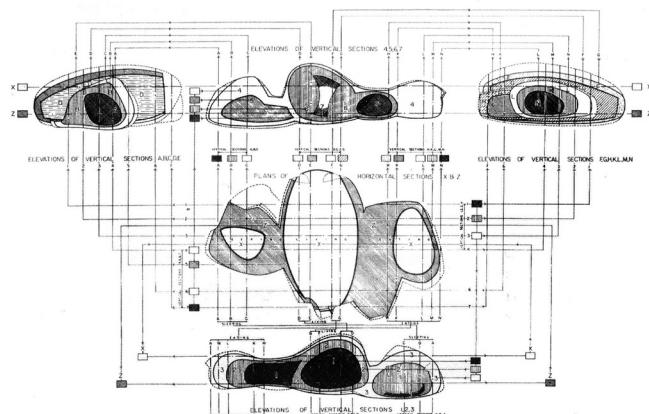
41. Primera página del Manifeste du Céramisme, publicado en *L'architecture d'Aujourd'hui*



42. Frederick Kiesler, maqueta iluminada de la Endless House, 1959



43. Frederick Kiesler, maqueta expuesta en el MoMA.



44. Frederick Kiesler, Alzados plantas y secciones expuestos en la exposición #518 del MoMA: Two Houses: New Ways to Build.

En 1949, publicó el Manifiesto del Correalismo en la revista De Stijl, donde recoge todas sus ideas acerca del alojamiento para el hombre, y entre las cuales se podrían destacar las siguientes:

- *Nos falta el magnetismo que nos mantenía y se ha agotado nuestra fuerza de atracción.*
- *Dejemos atrás las máquinas y volvamos a nosotros mismo.*
- *Habitar es estar en la casa propia por todas partes.*
- *Cada uno desea que las habitaciones en las que vive sean un óptimum no un mínimo. La habitación debe ayudar al desarrollo de las fuerzas vitales y no servir de pretexto a sinergias del arte ni al orgulloso espíritu de posesión. Debe contribuir a satisfacer las necesidades interiores del hombre*
- *Habitar es una necesidad eternamente inmediata y apremiante²⁰.*

Las viviendas Endless, supusieron la representación material de las reflexiones de Kiesler sobre el hábitat del hombre, basadas en la búsqueda del desarrollo del hombre y el espacio continuo. Rompen con todas las ideas establecidas sobre la vivienda. Estas viviendas tenían en cuenta el espacio, el cuerpo y la naturaleza, ya que para él, habitar era una relación biotécnica con el entorno, de la que dependían todas las funciones humanas. Las viviendas del futuro debían tener un enfoque humanístico que facilitase la autorrealización y autosatisfacción personal, que permitiesen al hombre recuperarse biológicamente y psicológicamente.

41

2.1.1 Exposición de un futuro

A lo largo de la investigación de la Endless House, Kiesler recibió diversas ofertas de exposición y de construcción de la misma. En 1950 expone por primera vez la primera de las versiones de la Endless House en la Kootz Gallery, que será publicada más tarde en la revista Interiors. En el verano de 1952 tiene lugar la exposición *Dos viviendas: nuevas formas de construcción* en el MoMA, cuyos protagonistas serían la cúpula geodésica de Fuller y la Endless House de Kiesler, cuya maqueta la había adquirido Philip Johnson un año atrás. En 1958, Arthur Drexler, director del departamento de Arquitectura del MoMA, medió para que la Fundación Graham le subvencionase para construir su vivienda a escala real en los jardines del museo, suceso que nunca llegó a realizarse por la falta de fondos.²¹ Douglas Owen le encargó un proyecto de apartamentos tras ver fotografías de su proyecto en una revista. En septiembre de 1960 la vivienda se expone, mediante una maqueta a gran escala, en la exposición *Arquitectura Visionaria*, junto con obras de F.Lloyd Wright, B. Taut y Fuller en el MoMA. En 1961, Mary Sisler le propone la construcción del modelo de 1959, encargo que rechazó tras enterarse de que solamente le interesaba como reclamo publicitario.

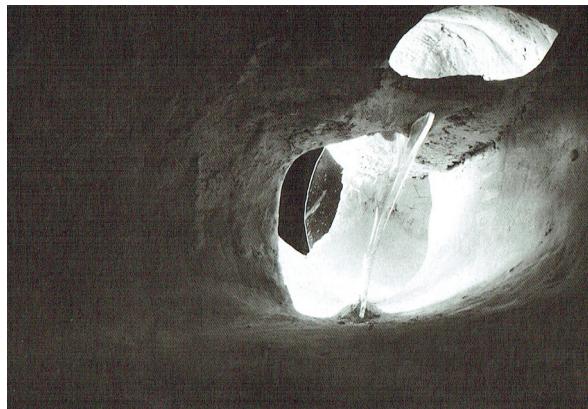
²⁰ Kiesler, Frederick. «Manifeste du Corréalism», citado en: Morales, José. *La Disolución de la Estancia*. (Madrid: Rueda, 2010), 212.

²¹ Fullaondo Buigas, María. «Casas en el jardín del MoMA. La consolidación de un museo.» (Fundación Caja de Arquitectos) 2010,107.

45. Frederick Kiesler, maqueta iluminada de la Endlesss House, 1959

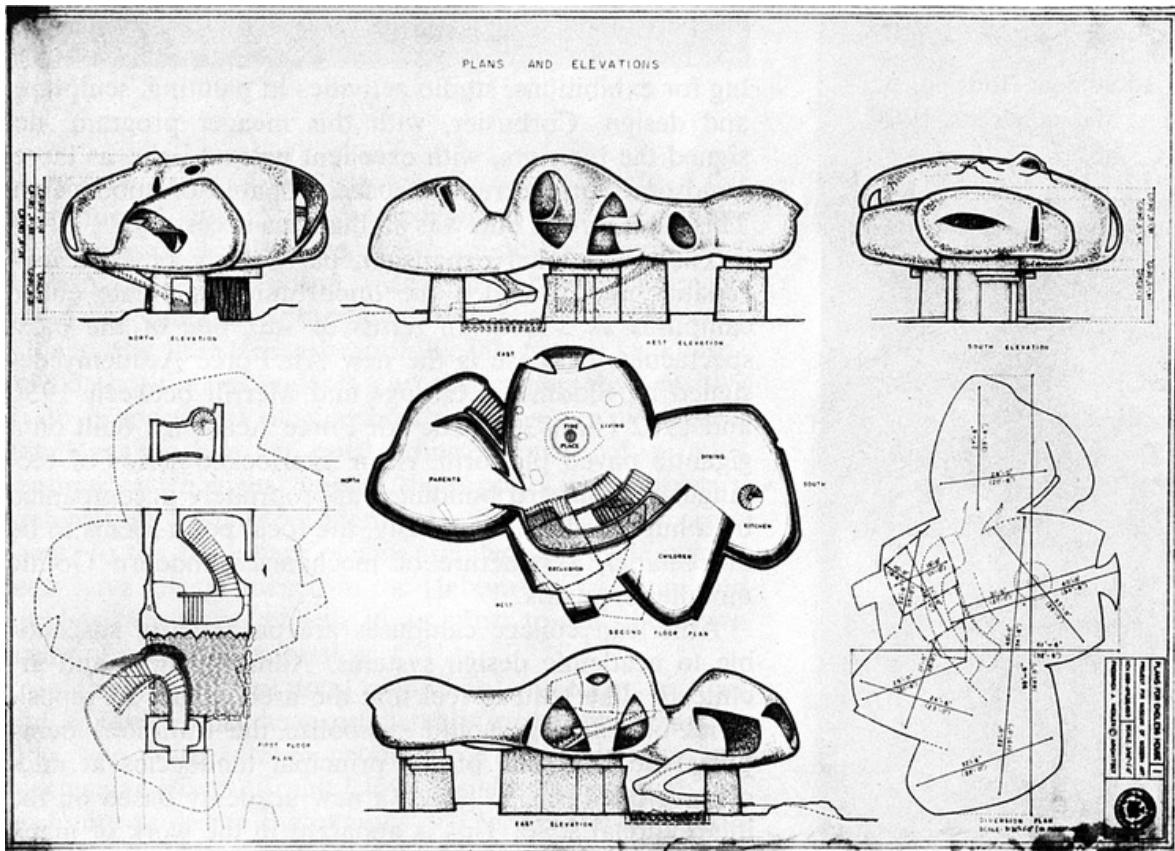


46. Frederick Kiesler, vista interior de la maqueta iluminada de la Endlesss House, 1959



42

47. Frederick Kiesler, Planos de la Endless House 1950



2.1.2 Idea a construir

“La casa no es ni una maquina ni una obra de arte. La casa es un organismo vivo, no es únicamente un arreglo de material muerto: vive como un todo y en sus detalles”²²

Kiesler propuso un sistema constructivo que rompía con el método tradicional. La construcción basada en el método de tracción y compresión, mediante el uso de vigas y pilares, debía dar paso a unas estructuras que transformasen la compresión en tensión continua, a través de elementos monolíticos tipo cáscara. Esta forma no se trataba de un capricho escultórico, sino que para él, era la forma que mejor se adaptaba a las necesidades de una vivienda, en la que viven varias personas, con distintos gustos y aficiones, e incluso, de distinta generación. Defendía que la vivienda debía adaptarse a las funciones de cada espacio y así, una sala de estar en la que tiene lugar la vida en grupo, necesitaría una doble o triple altura, mientras que a una estancia privada, le valdría con una. Para él, la caja funcionalista no podía adaptarse, en este sentido, al hombre. Quería que la casa fuese como una piel para el cuerpo y por ello, debía encontrar un material que se adaptase al hombre y a sus movimientos.

Las primeras maquetas las construyó en yeso, como reflejo del tipo de arquitectura que podía realizarse con el hormigón. Pensaba que con él se podrían realizar formas infinitas, capaces de ir en cualquier dirección y de transformar las aristas en curvas. Sin embargo, no se limitó a considerarlo como el único material capaz de realizar estas formas, sino que pensó en otros materiales como el vidrio, el plástico, la piedra, la lona e incluso el papel. Rompió con la idea de que estructura y envolvente fuesen conceptos separados, para él eran no existía una distinción.

“El carácter distintivo de la arquitectura orgánica respecto a la arquitectura funcional es el de ser funcional también en el terreno psicológico”²³.

Así mismo, la luz para Kiesler era muy importante, ya que pensaba que influía fuertemente en la psique del usuario. La luz podía ampliar los límites de las viviendas, estimular al hombre y delimitar estancias, a través de los cambios de iluminación. La luz artificial la controlaba para generar una luz difusa combinada con fuentes más potentes en las zonas de trabajo. Explicaba que la construcción de espacios continuos y fluidos, como las que él proponía, supondrían un ahorro energético, al no tener estancias delimitadas en cajas

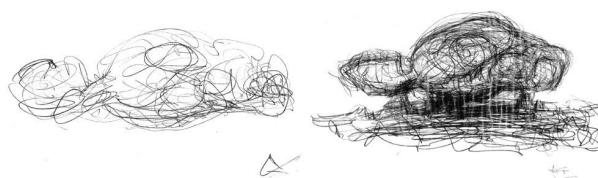
Para asegurar la luz natural dentro de la Endless House, propone dos tipos de perforaciones de la envolvente, con funciones específicas distintas. Por una parte estaban los huecos que permitían únicamente la entrada de luz natural en la vivienda y por otra parte, las ventanas panorámicas que permitían ver el exterior. Este último tipo solo se podía encontrar en los espacios comunes, mientras que en el resto de la vivienda, los vanos en la envolvente, sólo habían sido diseñados para permitir una

²² Kiesler, Frederick. «Manifeste du Corréalism», citado en: Morales, José. *La Disolución de la Estancia*. (Madrid: Rueda, 2010), 212.

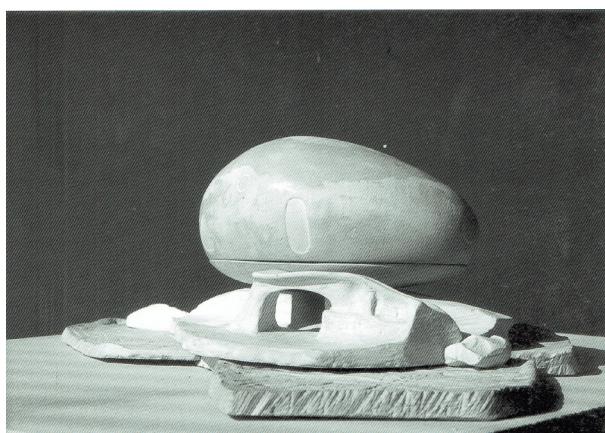
²³ Zevi citado en Luque Blanco, José Luis. *Contínuum cósmico. Frederick Kiesler (1890-1965)*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2015), 79.



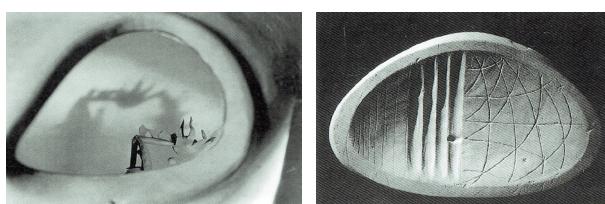
48. Frederick Kiesler trabajando en el interior de *Bucephalus*, 1964



49. Frederick Kiesler, bocetos pra la Endless House, 1958-1960

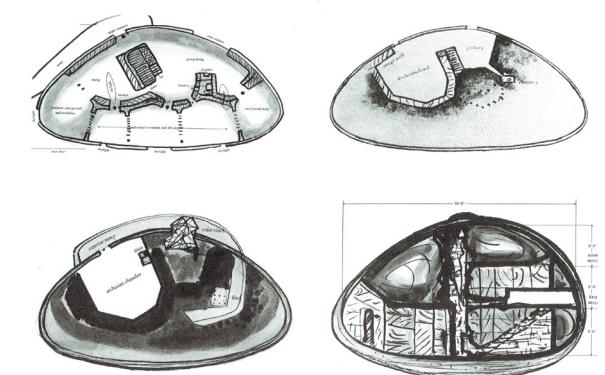


50. Frederick Kiesler, maqueta de la Endless House de 1950



51. Frederick Kiesler, maqueta de la Endless House con maqueta de David Hare, 1950

52. Frederick Kiesler, maqueta de la Endless House de 1950



53. Frederick Kiesler, plantas y sección de la Endless House, 1950

iluminación natural. Esto se debe a que Kiesler no ve necesario plantear visiones hacia el paisaje exterior en los espacios privados, ya que son lugar para la reflexión y la búsqueda interior.

Existen algunas fotografías del proceso de la escultura *Bucephalus*, en las que se ve a Kiesler arrodillado mientras cubría la malla metálica con un material, probablemente arcilla o yeso, como se haría en la *Endless House*. Durante el proceso constructivo de la vivienda, el hombre o los hombres, que la estuviesen construyendo, se irían quedando encerrados a través de su envolvente. Es importante entender que la vivienda sólo duraría durante el proceso de su construcción, solo mientras se producía la casa mantenía la idea de Kiesler de que habitante y constructor deben ser el mismo. Siguiendo este principio, la *Endless* sólo podría haber sido habitada por el propio Kiesler, en caso de que el fuese el constructor. Según esta idea, las casas *Endless* podrían tener dos posibles finales, el primero el abandono por parte del arquitecto y el segundo, el abandono tras la muerte del mismo, sin haber sido terminada.

2.1.3 Formalización

La *Endless House* supone la culminación formal del proceso hacia la continuidad espacial, en la que sus ideas se materializan. Estuvo trabajando durante una década y media en esta vivienda, creó varios modelos con soluciones formales muy distintas entre sí, pero siempre con objetivos y características constantes. Planteó todos sus modelos desvinculados del suelo, como si se tratases de unos árboles cuyas copas serían los espacios habitables, y los troncos los accesos. La vivienda se desvincula del suelo y del paisaje que le rodea, ya que Kiesler quiso que su vivienda pudiese pertenecer a cualquier lugar de la tierra, siempre desde su condición aérea. Pese a ese aspecto aéreo, el interior tiene el carácter de unas grutas, del mundo subterráneo; recordaba a las cuevas excavadas en las rocas en el agua. Esta contradicción le da a la vivienda un aspecto de fragilidad y misterio. Todas sus viviendas fueron construidas bajo la idea de abrigo, de espacio protector del individuo, frente al exterior, de ahí su evocación a las cuevas, que no dejan de ser el primer espacio utilizado como cobijo del hombre.

A lo largo de su investigación, el programa y su formalización fueron variando. Lo que al principio era unos simples esbozos, terminaron complejizándose al aceptar un supuesto programa de vivienda familiar para la casa de 1959.

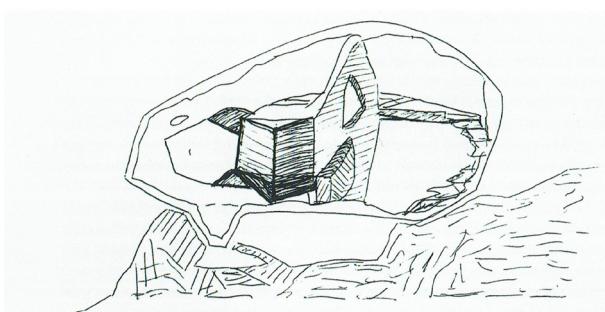
El primer modelo de vivienda *Endless*, del que hay documentación, es de 1950. Se trata de una forma esferoidal en la que se ve una clara distinción entre los espacios comunes y los privados. En una versión posterior, en 1959, las estancias no están divididas, el espacio fluye de una estancia a la otra, delimitándose por medio de las concavidades de la envolvente. En este modelo, experimentó con la construcción mediante distintas capas, inspirado en las conchas marinas. Ya no es un único esferoide sino que está compuesto por cuatro unidades.

Para la elaboración de este trabajo se ha decidido estudiar este modelo ya que refleja mejor todas las ideas del arquitecto en cuanto a continuidad espacial e integración del hombre y la arquitectura, y suponen el punto culmen de su investigación del mundo doméstico.

Pese a que los dibujos que se conservan no dejan muy claras cuáles son las funciones e identidades de los espacios, se podría llegar a afirmar que la vivienda ha sido diseñada para una pareja con hijos.

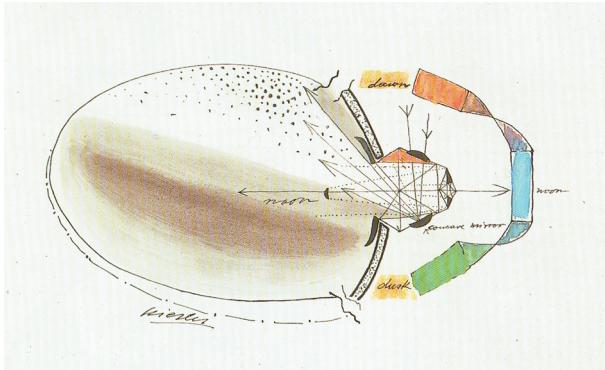


54. Frederick Kiesler, boceto conceptual, 1947

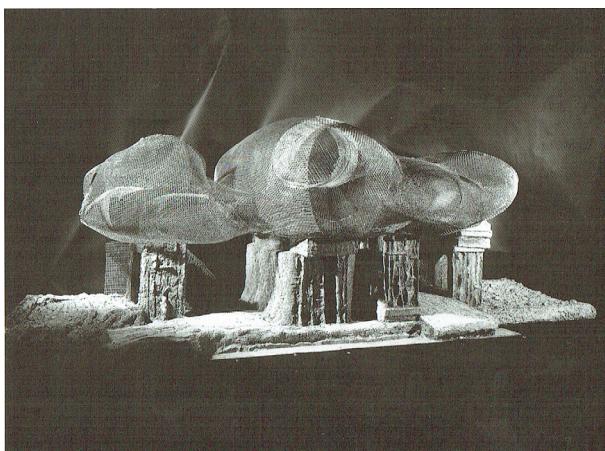


55. Frederick Kiesler, boceto conceptual, 1948

46



56. Reloj de color, Endless House, 1950



57. Frederick Kiesler, estudio fotográfico de la ameba grande de la Endless House, 1959

La casa se eleva sobre tres pedestales, cada uno de ellos con una entrada independiente para cada una de las unidades espaciales que configuran la vivienda. El central contiene la entrada principal, el pedestal sur la de la cocina, y en el del norte hay una escalera exterior que conduce a la capsula de los padres.

La entrada principal desemboca en un gran espacio común, una especie de sala de estar con una chimenea. Desde ella se puede acceder a la habitación de los padres, así como a la cocina a través de un espacio de comedor. A través de ésta se accedería al dormitorio infantil. Estos dormitorios son una reconsideración del dormitorio tradicional, ya que Kiesler sostenía que en este tipo de espacios no debía dormirse solamente sino que se deben poder realizar distintas actividades. Aparece un espacio llamado espacio de reclusión en la planta superior, un espacio aislado del resto de la casa en el que Kiesler quería que el habitante se pudiese alejar y aislar de todo, para poder meditar y encontrarse a sí mismo. Pese a que en los dibujos de este modelo no se aprecia, en el modelo de 1950, en esta estancia se encontraba el “reloj de color²⁴” y podríamos suponer que en este modelo también estaría, dada la preocupación que tiene el arquitecto en que el hombre sea consciente del paso del tiempo, y esta habitación parece la ideal para cumplir esta función. El arquitecto explicaba cómo el espacio de su vivienda era continuo, que todas sus células podían unirse en continuidad, pero que a la vez, permitían aislarse, funcionando de forma individual permitiendo al habitante a encontrarse a sí mismo.

¿Cómo se habitaría esta vivienda?

“En la Endless House es preciso recoger las piernas, es importante tocar el suelo, realizado en diferentes materiales...Al entrar nos vestiremos con ropas especiales, que estarán a disposición en la entrada de la casa...La Endless House está construida para inspirar una vida más fascinante y no para contener simplemente ladrillos, cristal, instalaciones y conductos..”²⁵

47

Sostenía que la arquitectura y el uso de distintos materiales podían influir psicológicamente en el usuario, mediante experiencias sensoriales. En la vivienda había que ir descalzo para poder sentir las distintas texturas colocadas en el suelo, como arena, riachuelos, guijarros, césped, madera o baldosas de terracota, con el fin de estimular a medida de que se van descubriendo. Replanteó todos los espacios con el fin de favorecer el descanso y el sueño de sus usuarios. Las bañeras tradicionales las comparó con ataúdes blancos y las sustituyó por piscinas. En cada una de las unidades (cápsulas) habría una piscina, con su propia forma y estilo, rodeada con cortinas vegetales. El agua estaría en constante renovación y su temperatura se controlaría mediante un mando. La idea de estas piscinas es que en ellas cada uno pudiese relajarse en la postura que quisiese.

Kiesler creía que el objetivo de la vivienda era permitirle al hombre recargarse de energía, renovarse para así crear su propio universo.

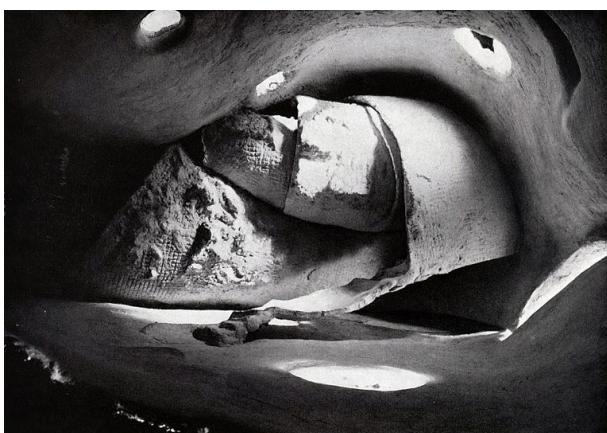
²⁴ La luz del día es transmitida a través de un cristal de vidrio prismático con tres colores básicos que gradualmente cambian del alba al crepúsculo. Un espejo convexo filtra la luz al interior y el habitante puede controlar la hora por el color de la luz que se forma alrededor del espejo. En lugar de depender únicamente de un reloj mecánico, disgregando su vida en partículas de un minuto de tiempo, se da cuenta de la continuidad del tiempo y de su propia integración dinámica en las fuerzas naturales.

Kiesler citado en Luque Blanco, José Luis. *Contínuum cósmico. Frederick Kiesler (1890-1965)*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2015),169.

²⁵ Morales, José, *La disolución de la estancia: Transformaciones domésticas 1930-1960*. (Madrid: Rueda, 2010), 218.



58. Frederick Kiesler
maqueta Endless, 1950



59. Frederick Kiesler
imagen interior de la
maqueta de la Endless,
1959



60. Frederick Kiesler,
trabajando en el interior de
la maqueta de la Endless
House, 1959

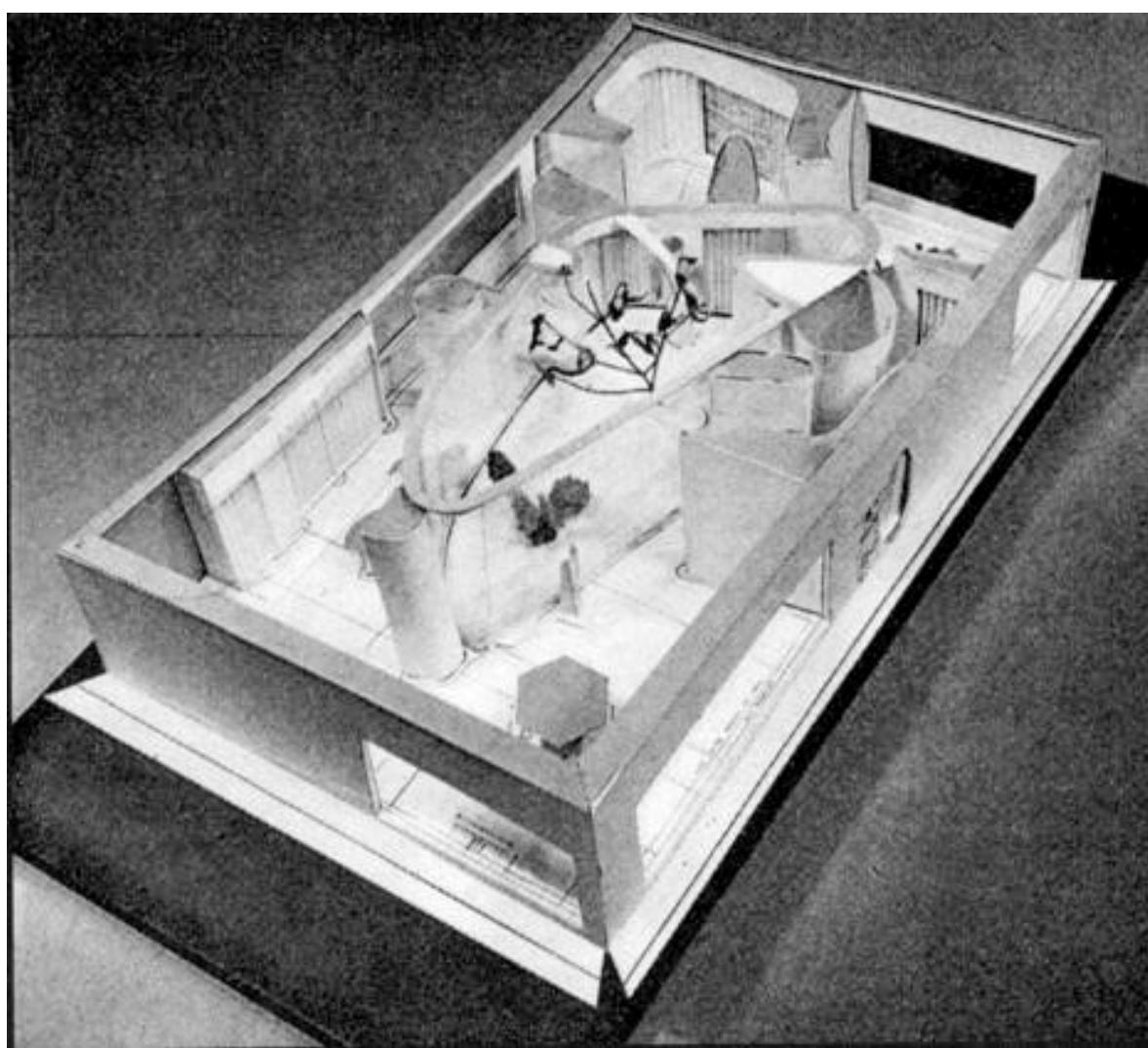
Kiesler quiere realizar una casa sin fin. La idea inicial de su diseño se basa en el concepto de cueva, de gruta, de espacio intrauterino, capaz de proteger al hombre. El *fin* puede tener distintos significados para él, por una parte el *fin* puede ser la propia vida pero también podría referirse a sin fin, la casa no tiene una función específica, que no sea la de protección y favorecer el desarrollo del que la habita. Quería que el fin de la vivienda fuese la celebración de la vida de sus habitantes y por tanto, su función terminaría cuando cesase la vida de los mismos.

Se apoyó en la arquitectura para crear una herramienta capaz de frenar la degeneración que la sociedad estaba viviendo y que le permitiese al hombre a encontrar la armonía. A diferencia de Le Corbusier que definía la casa como una “máquina para vivir”, Kiesler la entendía como una “máquina vivía”, capaz de cambiar a la par que lo hacia su habitante. En su diario apuntaba como la Endless es fruto de sus muchas reflexiones acerca del arte y su relación con el hábitat. Sostenía la idea de que la vivienda futura debía tener en cuenta la vida del hombre, la naturaleza y la biología. La casa pasa a ser un santuario biológico, en el que lo íntimo y lo corporal toma protagonismo.²⁶

Se trata de un proyecto que no es un objeto edificado sino la materialización de un manifiesto, de un conjunto de ideas, a través de un espacio sin fin que siempre tiene la posibilidad de transformarse.

²⁶ Morales, José, *La disolución de la estancia: Transformaciones domésticas 1930-1960*. (Madrid: Rueda, 2010), 226

61. Alison y Peter Smithson, maqueta de la Casa del Futuro, 1956



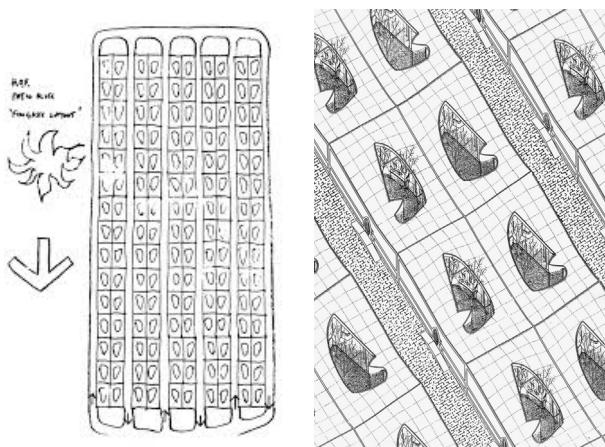
LA CASA DEL FUTURO DE ALISON Y PETER SMITHSON

La casa del Futuro fue diseñada en 1956 por la pareja británica de Alison y Peter Smithson. Inducidos por sus experiencias personales durante la Segunda Guerra Mundial y la pobreza y escasez del periodo de posguerra sufrido en Gran Bretaña, trataron de sacar el máximo partido a lo poco que tenían, o como ellos explicaban “*con lo que hay: un intento de revitalizar lo ordinario y lo más humilde*”.

Durante los años cincuenta, centraron su investigación en las posibilidades que las nuevas tecnologías y la prefabricación, podían aportar a la estandarización de la arquitectura. Querían diseñar un entorno adecuado apoyándose en los avances científicos.

Utilizaban el concepto el arte de habitar, defendiendo que cada individuo debe apoderarse de un espacio para así identificarse con él. Apoderarse en el sentido emocional, a través de los sentidos, y mediante signos de ocupación, con nuestras acciones y objetos. Buscaron una alternativa a la casa suburbana tradicional, un nuevo modelo, acorde a la sociedad y los nuevos patrones familiares que se estaban dando en aquellos años. Querían humanizar la arquitectura moderna.

La vivienda se diseña una vez transcurridos diez años del fin de la Segunda Guerra Mundial, en un periodo en el que la sociedad de consumo y del bienestar habían empezado a imponer sus normas. Sin embargo, los Smithson no olvidan lo sufrido y critican esta cultura consumista a través de sus viviendas, tratando de poner en valor la magia de lo cotidiano. A través de ellas y las virtudes de lo ordinario y lo cotidiano, trataron de facilitar un refugio de calma y reflexión, querían replantearse la relación entre la sociedad de consumo y la forma de habitar, querían que la vida diaria y sus objetos cotidianos, provocasen asombro e inspiración en la sociedad.



62. Peter Smithson, diseño de un barrio formado por unidades de la Casa del Futuro, 1955.



63. El jardín del paraíso, Maestro del Alto Rin, 1400.



64. Alison y Peter Smithson, Casa del futuro. Vista de la sala de estar y el patio. 1956

3.1 THE IDEAL HOME EXHIBITION

En 1956, el periódico Daily Mail celebra su sexagésimo aniversario con la exposición Ideal Home Exhibition, que constaban de dos partes “Sixty Years Back y Sixty Years Ahead”. Mientras la primera parte, recopilaba cosas de los últimos sesenta años y las últimas tecnologías, la segunda trataba de imaginarse cómo serían los siguientes sesenta años. La vivienda fue encargada para ésta última, para mostrar a los visitantes cómo sería la vivienda del futuro. Tras hablar con diversos expertos, los arquitectos decidieron que sólo podrían predecir cómo sería la casa dentro de veinticinco años, debido a los grandes avances que conjeturaban que se iban a llevar a cabo en los años venideros.

La obra fue expuesta del 5 al 31 de marzo de 1956, en el Olympia Exhibition Hall de Londres, y del 29 de junio al 14 de julio de ese mismo año, en el Waverley Market de Edimburgo.

3.2 ANÁLISIS DE LA VIVIENDA

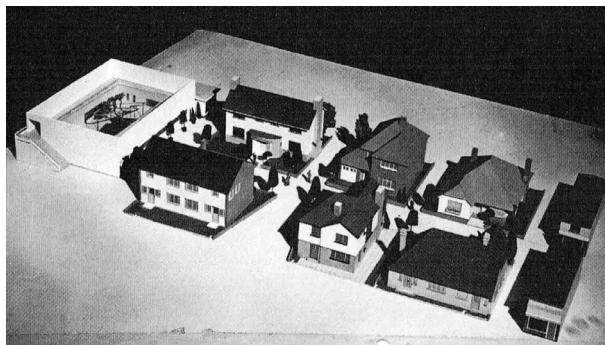
Los Smithson pusieron en crisis la arquitectura tradicional, la planta tabicada, generadora de espacios estancos, debía dar paso a una distribución que permitiese modificaciones acordes a las necesidades de sus habitantes. La vivienda del futuro debía ser un espacio flexible, sin jerarquías en sus espacios, apoyada en la tecnología para facilitar el día a día de sus habitantes.

Diseñaron un prototipo de vivienda suburbana, en torno a un patio, demasiado pequeño para que un niño pudiese jugar en él, por eso estaba pensada para una pareja joven sin hijos o con un bebé²⁷. El hábitat del futuro sería una vivienda unifamiliar que podía ser construida en hilera, adosada o aislada, ya que su perímetro exterior, sin perforaciones y regular, permitía que la unidad se agregase a otras similares. Se imaginaron un conjunto residencial compuesto de unidades de su vivienda, en el que las áreas dedicadas a las viviendas se intercalarían con espacios de ocio, juego y amplios parques.

Su modelo de casas patio surge de su interés en la humanización del espacio privado. Defendían que cada persona debía poder dominar una porción del mundo, su patio o jardín, así como un espacio privado que le permitiese aislarlo del exterior, su casa. La casa se cierra al paisaje exterior, mira solo hacia el patio y el cielo. La pintura *El Jardín del Paraíso*, de autor anónimo del Alto Rin, es un referente para esta vivienda, tratan de reproducir ese jardín como una porción del paisaje exterior que quieren proteger, haciendo de él un espacio de descanso y de ocio, en el que alejarte de los problemas del día a día.²⁸ De esta forma sus habitantes tendrían su jardín de las delicias, en el que reina alejado de los peligros e incertidumbres cotidianas.

²⁷ Alison Smithson citada en Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson.* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012),80.

²⁸ Para más información consultar Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson.* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012)., capítulo 3.



65. Alison y Peter Smithson, maqueta de la casa del Futuro, como parte de la disposición de las casas tradicionales.



66. Dos parejas de habitantes en el dormitorio de la Casa del Futuro, 1956

54



67. Dormitorio Casa del Futuro con una pareja. El colchón y el reposacabezas son de latex cubierto con nylon, la ropa de cama es únicamente una sábana bajera.



68. Ann, la "habitante" de la casa "en la cocina explica a los visitantes el funcionamiento de la casa.

El hecho de no tener clientes concretos y de tener la total libertad en cuanto al diseño e imaginación de cómo pensaban que sería la vivienda del futuro, les permitió utilizar esta vivienda como laboratorio de ideas, en el que experimentaban con tecnología y el mundo familiar. Imaginaron un futuro amable y posibilista, capaz de mejorar la vida de sus habitantes gracias a la incorporación de nuevas tecnologías.

3.2.1 Exposición de un futuro.

“La casa expositiva, siempre vista desde fuera, desde el presente, indica que su espacio futuro es impenetrable. Vemos a los habitantes moverse por la casa, viviéndola. De repente, una mujer se para, alza la cabeza y nos avisa con su inquietante y sugerente mirada: ¡No entren, no están preparados aún!, ¡lo estarán dentro de unos años!”²⁹

En marzo de 1956 se inaugura la exposición de *Ideal Home Exhibition*, en la que al final de un paseo formado por seis casas tradicionales, se encontraba una gran caja blanca, era la casa del futuro y a priori nada era desvelado. Unas letras que anunciaban “Casa del Futuro” se encendían y apagaban sobre una de las paredes, animando al visitante a entrar.

La gran caja contenía dentro la caja de la casa del Futuro, no llegaban a tocarse y a través del espacio intermedio, los visitantes realizarían el recorrido que les permitiría descubrir cómo sería la casa de 1981. La caja exterior, homotética a la interior, controlaba la visita e invitaba a ir descubriendo poco a poco la vivienda. Los visitantes recorrían la caja en el nivel inferior, descubriendo el día a día de una pareja que habitaba la vivienda, a través de unos huecos horadados en la envolvente, que actuaban a modo de pantallas de televisión.

Una vez realizado este recorrido, ascendían a la planta superior, para ver la vivienda con vista de pájaro. En el primer recorrido, la casa se muestra como un laberinto, una secuencia de espacios que erran difíciles de conectar, mientras que en el segundo, el misterio se desvela. Desde lo alto se pueden observar las secuencias de espacios y entender la vivienda en su conjunto.

Había dos actores que bajo las indicaciones de los arquitectos reproducían cómo sería el día a día en el futuro.

“Habrá siempre un hombre y una mujer en la casa haciendo las demostraciones: debemos asumir que es un periodo típicamente de ocio, aunque la “esposa” hará una demostración de la limpieza con la aspiradora-pulidora, del funcionamiento del lavabo, del uso del equipamiento de la cocina, la preparación de la comida y el desecheo de los restos. A la vez que recorre la casa, la mujer hará todo tipo de movimientos, desde sentarse en las sillas bajas hasta deslizar las puertas correderas”³⁰

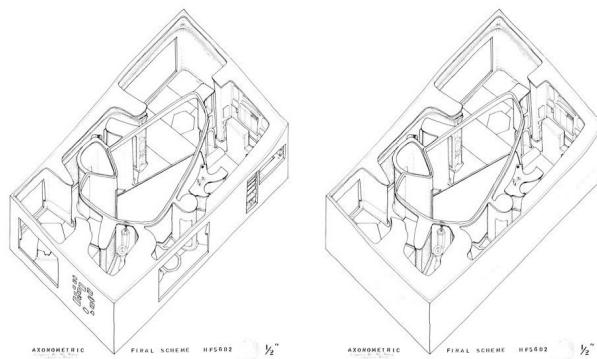
²⁹ Fernández Villalobos, Nieves, and Fundación Caja de Arquitectos. 2013. *Utopías domésticas :La casa del futuro de alison y peter smithson*. Arquia. tesis. Vol. 37.(Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012), 71.

³⁰ A.y P Smithson *Staging the Possible*, citado en Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 201),57.



69. Vestidor de la casa,
1956

56



70. Isométrica de la
Casa del Futuro con las
perforaciones realizadas
para la exposición y sin .



71. Construcción de la
Casa del Futuro, 1956

Hasta el vestuario había sido cuidadosamente diseñado por Teddy Tinling. Las mujeres iban con minivestidos con flores y picos, medias con zapatos de tacón integrados y elaborados peinados y maquillaje. El vestuario de los hombres no era menos transgresor, salvo por los ceñidos leotardos de nailon que llevaban.

Es importante destacar, que la vivienda expuesta no era la casa real que los Smithson se habían imaginado que sería la casa del futuro. La original no tenía las aberturas en su perímetro, se habían realizado para poder mostrar la vivienda, y obviamente toda la casa contaba con una cubierta. Sin embargo, la vivienda expositiva fue entendida por los visitantes y por la prensa como la original. Durante años los arquitectos tuvieron que aclarar estas diferencias, hasta que en 1992 redibujaron los planos sin dichas aberturas.

En la casa del Futuro todo había sido minuciosamente planificado, como si de *una obra de teatro se tratase, los recorridos, las visuales e incluso tenía actores*.

3.2.2 Idea a Construir

57

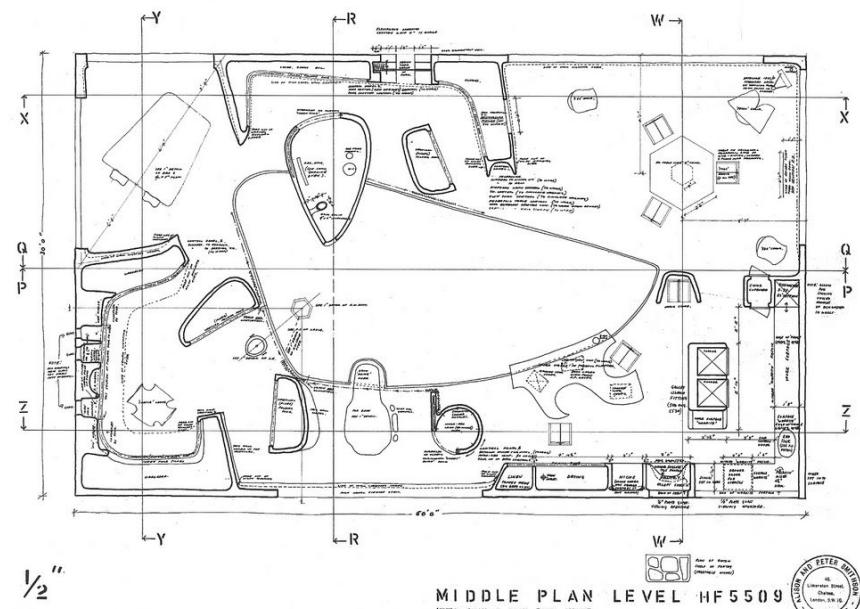
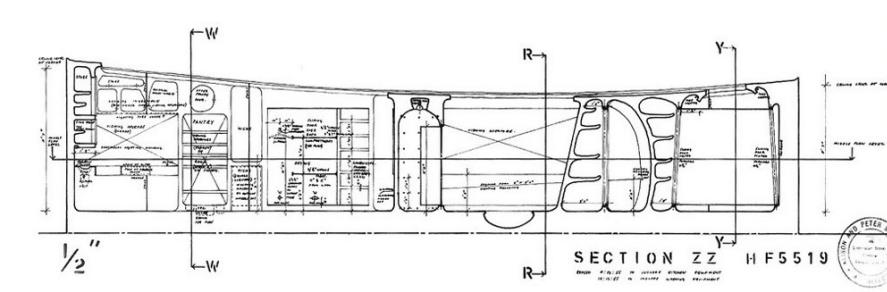
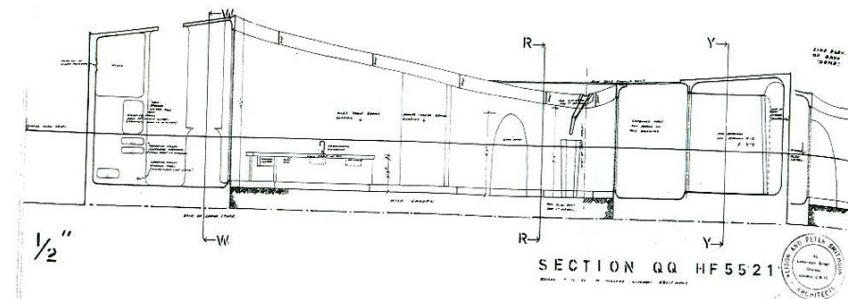
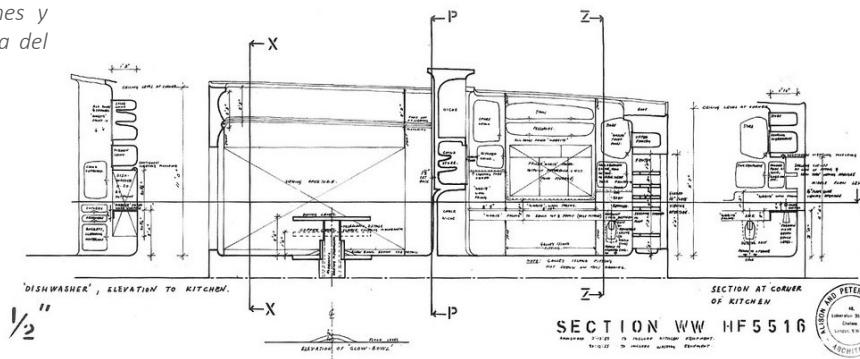
La vivienda fue pensada en plástico reforzado, dadas las cualidades con las que los arquitectos asociaban a este material: era moderno, rígido, buen aislante térmico y resistente a la corrosión. Se había avanzado mucho durante la guerra en su investigación, y pese a que era considerado de baja calidad los Smithson quisieron explorar sus posibilidades, sosteniendo que sería el material con el que los arquitectos construirían en un futuro.

Sin embargo, debido al presupuesto y al poco tiempo con el que disponían para la ejecución de la exposición, no pudieron realizarlo en este material. Realizaron una estructura de paneles contrachapados, enlucida con escayola y pintura; mientras que gran parte del mobiliario sí que se realizó con el material con el que se había soñado la vivienda. Pese a que la obra duró tan solo dos semanas y era una obra temporal, tenía que aparecer ser permanente. Querían que la vivienda diese sensación de glamour³¹.

Todo era como un escenario de una obra de teatro: se pintaron las juntas en las paredes, la pared de plástico que rodeaba el patio no existía, pero se colocaron unos alambres de cromo de suelo a techo que la simulaban. Consiguieron que la casa diese una apariencia de progreso, simulando haber sido construida entera con el material con el que la habían soñado y nuevas tecnologías. Sin embargo, pese a esta aparente evolución, la tipología de casa patio en absoluto lo era.

³¹ Alison Smithson citado en Fernández Villalobos, Nieves, and Fundación Caja de Arquitectos. 2013. *Utopías domésticas :La casa del futuro de alison y peter smithson*. Arquia. tesis. Vol. 37.(Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012), 59.

72. Alison y Peter Smithson, secciones y plantas de la casa del Futuro, 1956.



En el futuro, pensaron que las viviendas serían producidas en serie, pero frente a una prefabricación modulada y sencilla, propusieron una vivienda de producción en masa, inspirada en la industria del automóvil, en la que cada pieza es única y no puede intercambiarse con otra en la misma unidad, solamente con su pareja en otra vivienda. Ya no eran una serie de elementos estandarizados que pudiesen ser combinados de distintas maneras para realizar distintas casas. Cada pieza era única y mediante su ensamblaje solo se podía crear un modelo de vivienda. La disparidad de sus piezas y el gran tamaño una vez montada, la Casa del Futuro no facilitaba su transporte.

Los espacios estaban definidos mediante el equipamiento y mobiliario necesario para cada uno, hecho que no permitía modificaciones en función de las necesidades. Esto se debía a la idea tan clara que tenían de su vivienda, entendida como un objeto más de consumo, que sería desecharlo en cuanto un nuevo modelo saliese al mercado o cambiase las necesidades de sus habitantes. Proponían un futuro en el que habría varios modelos de vivienda, ya que era difícil que toda una sociedad eligiese el mismo modelo de vivienda. No estaban diseñando “*la casa de 1981*” sino una de las posibles casas de 1981.

3.2.3 Formalización

*“En la concepción general de la casa, las estancias fluyen de una a otra como compartimentos de una gruta y, como en una gruta, los angostos pasos de unión permiten una auténtica privacidad. Cada compartimento tiene distintas dimensiones, áreas y alturas, una forma completamente distinta según el objetivo”*³²

59

Todo fue minuciosamente pensado y diseñado, reflejo de la tradición británica con su cuidado en el diseño de las partes y usos del hogar. Todo en la casa tenía su lugar, las particiones que dividían el espacio eran, en realidad, espacios de almacenamiento o lugares reservados a los aparatos y servicios de la vivienda. Realizaron una vivienda, fluida, sin una jerarquía de espacios, en la que los espacios se iban encadenando en torno a un patio. Otras obras de estos arquitectos tenían este mismo carácter como Appliance House (1956) o Bread House (1957).

Para la geometría de la vivienda, se tuvieron en cuenta tanto los ciclos y comportamientos de los usuarios como los de la naturaleza³³. Cada estancia fue diseñada conforme a las actividades que se iban a realizar en ella, dando pie a que cada estancia tuviese una altura distinta, facilitando a la vez la entrada de luz en las zonas de día y la recogida de aguas de lluvia.

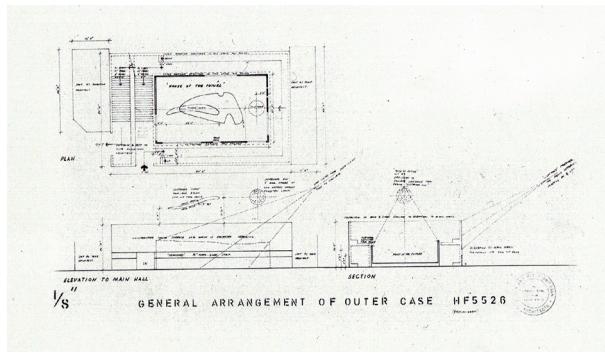
El interior tenía un aspecto fosilizado³⁴ de aparente desorden, en el que parecía difícil orientarse. Los espacios fluían entre sí y parecían no estar delimitados. Sin embargo, los objetos colocados en la planta, suponían una serie de obstáculos que marcaban el recorrido y delimitaban las distintas estancias.

³² Morales, José, *La disolución de la estancia: Transformaciones domésticas 1930-1960*. (Madrid: Rueda, 2010), 204.

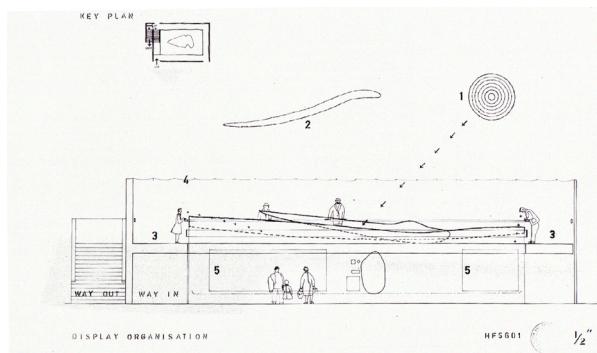
³³ En algunos croquis para la exposición se pueden ver un sol y una nube de nylon, que los arquitectos previeron instalar, como reflejo de la importancia de los ciclos de la naturaleza en la vivienda.

³⁴ Una de las referencias para diseñar esta casa, como explican los arquitectos en alguna ocasión, son las cuevas Les Baux de Provenza, en el sur de Francia, visitadas en unos de sus viajes.

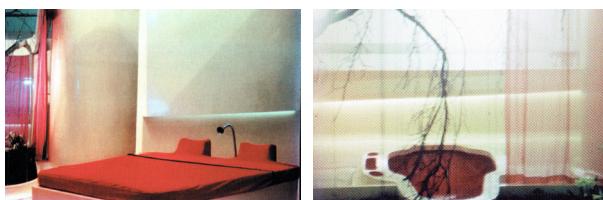
73. Alison y Peter Smithson, sección a través de la caja exterior, con esquemas de iluminación, 1956.



74. Alison y Peter Smithson, sección a través de la caja exterior con la instalación de sol y nube artificiales, 1956

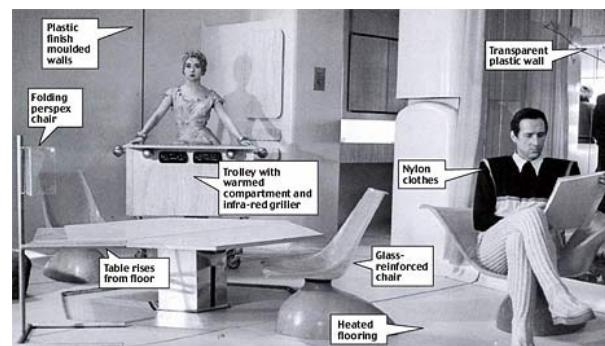


75. Habitación casa del Futuro, 1956

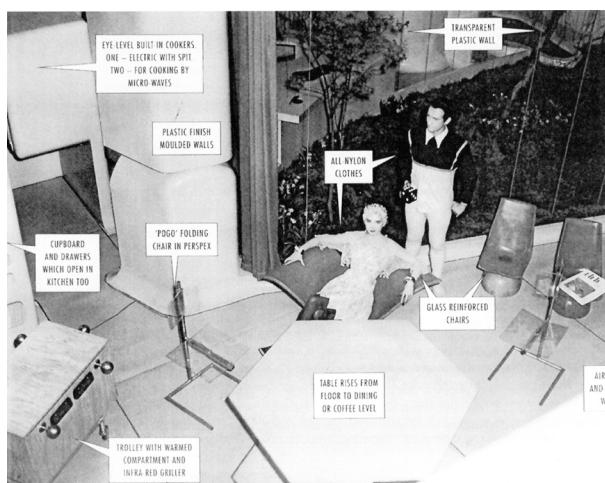


60

76. Bañera Casa del Futuro vista desde el patio, 1956.



77. Imagen del catálogo de la Casa del Futuro para mostrar todas sus innovaciones tecnológicas (a)



78. Imagen del catálogo de la Casa del Futuro para mostrar todas sus innovaciones tecnológicas (b).

El mercado de los años cincuenta se llenó de objetos de plástico, de electrodomésticos y optimismo de posguerra. Se vendía un futuro en el que gracias a la tecnología, el hombre se liberaría de las tareas domésticas y viviría en un entorno aséptico. La casa se convirtió en un escaparate de objetos de plástico y nuevos electrodomésticos, ella misma hecha de plástico. Los lavabos, la bañera, el fregadero y la ducha eran de fibra de cristal/ poliéster de baquelita de color rojo, fabricados por Fibromold; las almohadas y el colchón eran de látex de Dunlopillo. Diseñaron parte del mobiliario de propio, presumiendo de haber realizado una obra de diseño integral.

Diseñaron la vivienda bajo la influencia de la publicidad americana de los años cincuenta³⁵. Toda la vivienda estaba automatizada: la calefacción permitía un control de la temperatura en cada espacio; el sistema de aire acondicionado, disminuía la probabilidad de que entrase suciedad al interior, y la ventilación se producía de forma mecánica; la mesa del salón estaba motorizada; el teléfono se adelantó al manos libres actual, permitía escuchar la conversación en toda la vivienda; hasta se diseñó en el centro del salón lo que sería la chimenea del futuro, el glowing bowl, con una luz cálida que simulaba el fuego. La casa estaba cerrada al exterior pero conectada gracias a los métodos de comunicación que había en su interior.

*"Hoy en día tendemos a ser rodeados por los artefactos domésticos. El arquitecto tiene muy poco control sobre habitaciones en cuyas paredes se encuentran alineados artefactos que, aun cuando hayan sido elegidos por él, pueden cambiar tan fundamentalmente en el curso de un año, que transcurrido ese tiempo no quede nada de la idea o el espacio original. Es la industria de artefactos del hogar la que fija el tamaño y las formas de los mismos"*³⁶.

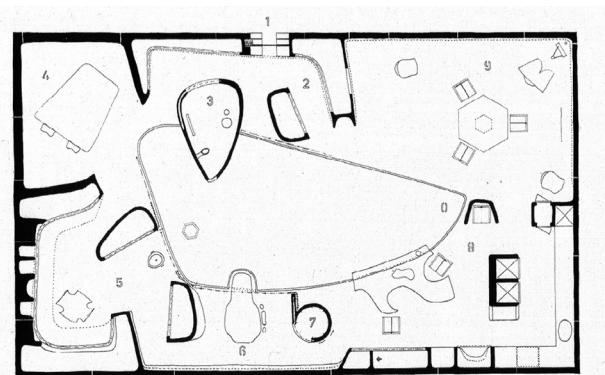
La casa del Futuro era un contenedor en el que las estancias se definieron mediante el vacío producido por los electrodomésticos y espacios de almacenaje y despensa. La nueva sociedad de consumo estaba invadiendo las viviendas de nuevos electrodomésticos y aparatos, a los cuales había que buscarles un lugar. La planificación de cada estancia fue anterior a su diseño final, no querían que los espacios existentes tuvieran que adaptarse posteriormente a la llegada de aparatos, ya fuesen electrodomésticos o espacios de almacenaje, sino integrarlos desde el primer momento en el diseño de la vivienda. El orden era fundamental para ellos y creían necesario poder ocultar todos estos aparatos cuando no se estuviesen utilizando. El orden lo concebían como una necesidad, y buscaban un espacio vaciado que pudiese ser ocupado por la vida cotidiana.

La cocina fue diseñada conjuntamente entre los arquitectos y el equipo técnico de la compañía. Hubo muchas variaciones hasta llegar al modelo definitivo, ya que se quería que tuviese la misma flexibilidad y fluidez que el resto de la casa. Se incorporaron todas las últimas novedades que había en el mercado: grifo con control térmico y triturador de basura, frigorífico poco profundo para poder acceder rápidamente a todos los alimentos, alimentos preenvasados y un largo etcétera. Debía convertirse en

³⁵ EEUU había sido aliado de Gran Bretaña durante la II Guerra Mundial, y tras la victoria y fin de la misma entraron en un momento de esplendor y alegría. Las revistas populares se llenaron de todo tipo de objetos para la vivienda. A Alison Smithson le encantaba colecionar todo tipo de cosas, entre ellos imágenes y anuncios, y gracias a que podía conseguir revistas americanas ya que compartían el mismo idioma, se pudo alimentar de esta nueva forma de vida que estaban proponiendo en Estados Unidos.

³⁶ Alison Smithson, *Manual del Tema X*, citado en Morales, José, *La disolución de la estancia :Transformaciones domésticas 1930-1960*. (Madrid: Rueda, 2010), 202.

79. Alison y Peter Smithson, plano de la casa sin huecos en la envolvente.



80. Vestidor de la Casa del Futuro 1956



81. Cocina de la Casa del Futuro, frigorífico con precocinados permitiendo tener espacio libre en la encimera, 1956.



82. Cocina de la Casa del Futuro, 1956.



83. Habitantes de la Casa del Futuro en la cocina, 1956.



uno de los lugares protagonistas, de la casa, en el que apeteciese estar y trabajar, tal y como anuncian las revistas de la época.

La casa protectora

Durante estos años se acentuó la idea de una casa como refugio, y los Smithson, bajo la influencia de estas ideas, sostenían la idea de que en el futuro las viviendas deberían estar provistas provisiones para hacer frente a cualquier imprevisto: tenía un sistema de recogida de agua, ante posibles cortes de suministro; una despensa repleta de comida que podría ser almacenada de forma “indefinida” gracias a que los alimentos, antes de ser empaquetados, los bombardeaban con rayos gamma. La comida se radió y empaqueto al vacío como si los habitantes fuesen a estar un largo periodo aislados. Creían necesario que la vivienda del futuro pudiese ser independiente de cualquier red de abastecimiento local y del exterior.

La casa del Futuro participó de la idea de protección de una forma obsesiva, reflejo de las preocupaciones de esa época. Era una casa protectora, que se aislabía del exterior y de todos los peligros que estaban ahí fuera, estaba llena de defensas contra la contaminación, el ruido, el polvo, los gérmenes e incluso las visitas. Se quería dar una imagen de tranquilidad y protección frente a los peligros exteriores. La tranquilidad estaba representada con el jardín interior, los habitantes vivían dentro de la doble piel de los cerramientos en torno a una porción de espacio exterior tranquilo, el cual se podía ver desde cualquier rincón de la casa pero solo se podía acceder a él desde el salón.

Diseñaron una casa aséptica, que gracias a sus superficies de plástico y sus encuentros curvados, permitían limpiar todo con un paño húmedo y que no quedase nada de polvo. La obsesión por la limpieza inundó la casa: había puntos de agua en diversos puntos, como el vestidor; las toallas las consideraron como un peligro para la salud e incorporaron una ducha con infrarrojos para secarse y un dispensador de toallas de papel, que una vez utilizadas se incineraban.

La casa era una especie de búnker difícil de penetrar. Para acceder a su interior debías pasar por una puerta de acero que se accionaba desde el interior, que parecía hermética. Una vez dentro, accedías a un vestíbulo con unas cortinas de fibra de vidrio que no permitían ver el resto de la vivienda. Parecía que quisiesen protegerse del mundo exterior y que solo estarían a salvo en el interior de su vivienda. Ni siquiera era necesario abrirle al portero, ya que podía depositar la correspondencia en unas escotillas.

Los Smithson diseñaron una casa “tímidamente futurista, no se inspiraron en cohetes espaciales ni coches voladores. Quisieron diseñar una vivienda que protegiese a sus habitantes del exterior, facilitase el día a día con sus innovaciones, favoreciese la vida en familia y de ocio, y les ayudase a buscar la felicidad. Estaban proponiendo un futuro sajón y amable; en el que tendrían cabida todos, los que

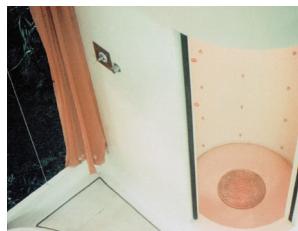
84. Habitante haciendo funcionar el sistema de auto-limpieza de la bañera.



85. Anuncio de toallas de papel Kwick-dry.



86. Ducha Casa del Futuro con sistema de auto-secado.

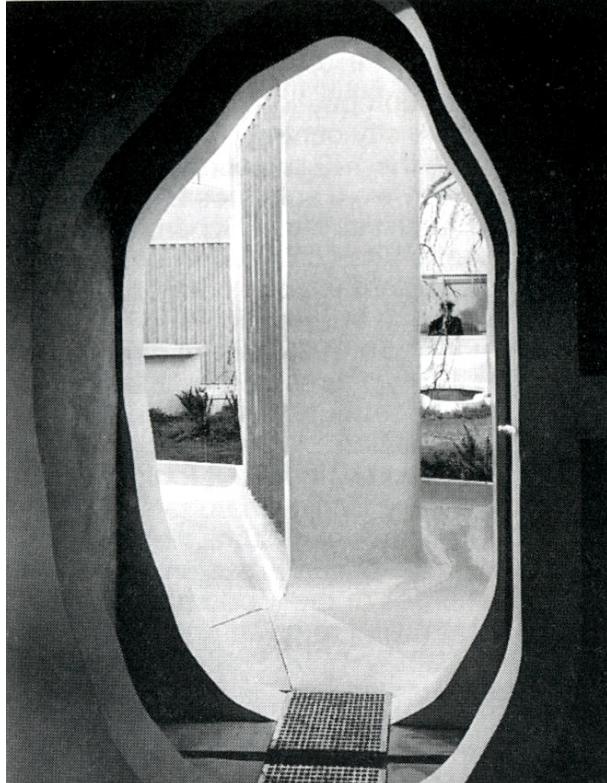


64

87. Patio de la casa del Futuro, 1956.



88. Puerta de acceso a la Casa del Futuro, como si fuese el acceso a una cueva.



para ellos eran, los placeres de la vida.³⁷

El problema de la casa del futuro fue la falta de flexibilidad, todo había sido predeterminado y no se podía improvisar. El equipamiento estaba totalmente integrado y no se podía modificar, lo que obligaba a cambiar de vivienda en vez de modificarla.

Siempre se pensó que la vivienda había sido obra de los dos, pero tras la muerte de Alison, Peter confirmó que el diseño interior había sido obra de ella y la caja exterior suya. Sin embargo, esto no quita que ambos trabajaron juntos en la elección del mobiliario y en la decisión de muchos aspectos interiores.

La crítica definió la vivienda como “arquitectura pop”, sin embargo los arquitectos llegaron a declararse anti-pop³⁸.

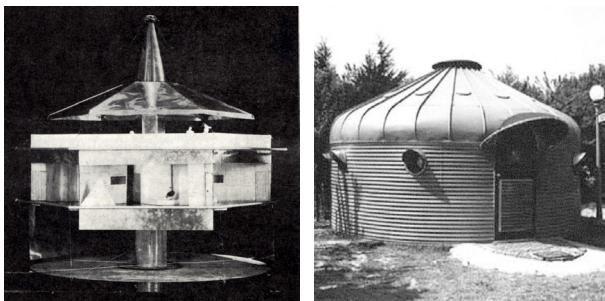
La casa se convirtió en una auténtica imagen publicitaria, cumpliendo con el propósito de *Ideal Home* que era la venta y exposición de objetos domésticos.

³⁷ “Trabajar o escribir ante una ventana cubierta de enredaderas. Ver la luz del sol extenderse sobre el suelo. Estar de pie mirando a través de la ventana sin deslumbrarse. Poder ver el paisaje, la vegetación o los árboles mientras se está sentado. Poder ver el exterior desde el baño, o quizás, estar doblemente cerrado. Acceder fácilmente a nuestras pertenencias sin advertir su presencia constantemente. Leer en la cama. Sentarse cómodamente y poder hablar una tarde. Disfrutar de un buen nivel de ventilación en verano.”

Los pequeños placeres de la vida. Alison y Peter Smithson, 1957

³⁸ Banham citado en el libro Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson.* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012),53.

“Una casa pop, producto desecharable, efímero y reproducible como un coche o un electrodoméstico, imagen brillante de un feliz anuncio que promete un futuro próspero e innovador; y frente a ésta, una casa más existencialista, una cueva que recurre a la memoria, intimista y ergonómica, con un patio que muestra el cielo y en cuyo interior se alza un árbol que se empeña, simbólico, en pertenecer a un lugar.”

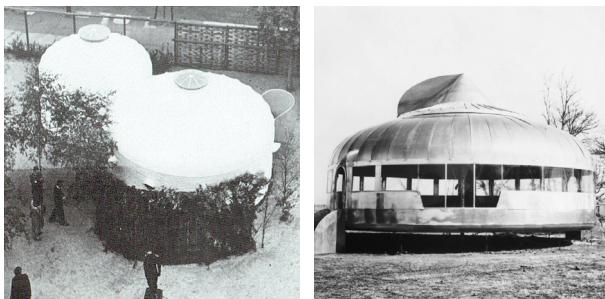


89. Vivienda Dymaxion
1927.

90. Unidad de Despliegue
Dymaxion, 1941

91. Combinación de dos
Unidades de Despliegue
Dymaxion para formar una
vivienda, 1941.

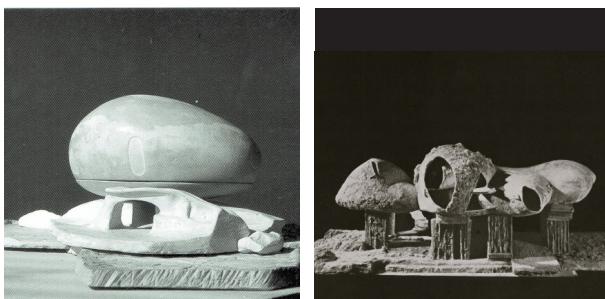
92. Dymaxio Dwelling
Machine, 1944 - 1945.



66

93. Endless House 1950

94. Endless House 1959

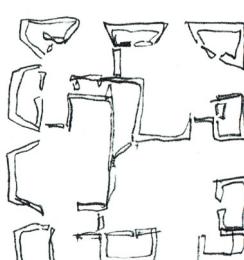
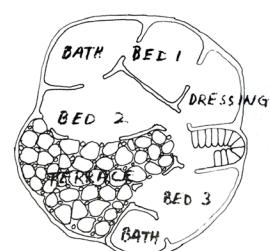
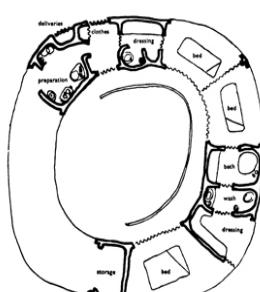
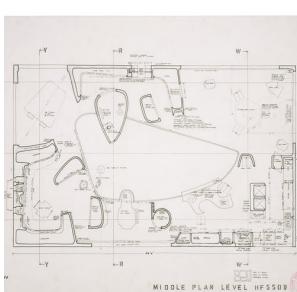


95. Casa del Futuro, 1956

96. Appliance House, 1956

97. Appliance House -
Bread House, 1957-1959

98. Cubicle House 1956 -
1957



102

TRES VIVIENDAS, TRES FUTURO DIFERENTES

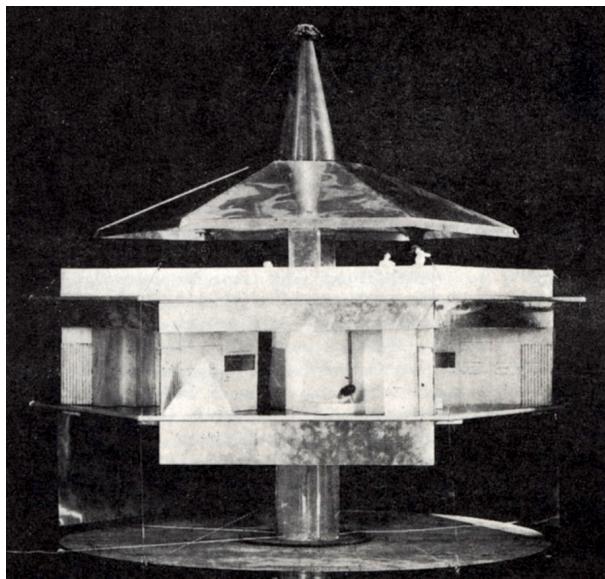
Tras el análisis de estas tres propuestas domésticas para el futuro, se ha podido observar como a pesar de ser arquitectos coetáneos, proponen tres modelos de futuro muy distintos entre sí. Sin embargo, pese a las diferencias formales que distinguen una vivienda de otra, estas propuestas coinciden en ciertas ideas, al igual que ciertos aspectos formales son compartidos por varias de las casas o por todas ellas.

EVOLUCIÓN DE UNA IDEA

Las tres propuestas de viviendas para el futuro surgen tras el análisis cultural y arquitectónico de la época de cada uno de sus arquitectos. Todas, de una forma u otra, surgen como crítica y contrapunto a esa coyuntura cultural; no buscan tanto una solución formal para la vivienda del futuro sino un cambio de actitud en la sociedad futura que mejorase la vida del hombre, a través de su arquitectura.

En los modelos de Fuller y Kiesler esto es más evidente que en el de los Smithson. Como se ha podido observar, el concepto de Dymaxion House y de Endless House, no son únicamente dos modelos de viviendas, sino dos líneas de investigación acerca del mundo doméstico, compuestas, cada una de ellas, por varios modelos fruto de la evolución de sus pensamientos y de su búsqueda de la vivienda del futuro.

En la Casa del Futuro del Alison y Peter Smithson, esta cuestión no es tan evidente, al no existir un proceso evolutivo de la vivienda como tal, ya que como ya se ha explicado, la vivienda se diseña y construye con motivo de una exposición concreta. Sin embargo, los Smithson durante toda su carrera investigan acerca del mundo doméstico. Las casas electrodoméstico, coetáneas a la Casa del Futuro, como la Appliance House (1956), Snowball House (1957), Bread House (1957) y la Cubicle House (1956-57), son modelos de viviendas en los que investigan las mismas ideas que en su casa expositiva, como la ruptura con la arquitectura tradicional, participando de la cultura de consumo, pensadas para ser producidas como unidades completas y desechables, en búsqueda de una arquitectura sin jerarquías y



99. Casa Dymaxion con "muñeca desnuda", 1927

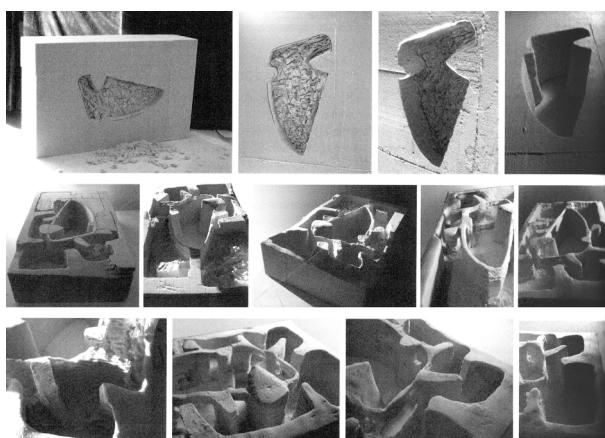


100. House of the Future, habitantes en el dormitorio, cama sin necesidad de más ropa de cama que una sábana bajera.

68



101. Interior de la Endless House, 1959.



102. Proceso de elaboración de una maqueta de la Casa del Futuro. Nieves Ferández Villalobos.

con un espacio flexible³⁹.

VIVIENDA PROTECTORA

Si algo tienen en común estas viviendas, sin duda alguna, es la idea de la casa como espacio de protección y de abrigo del hombre. Pero no una protección entendida únicamente como un espacio de cobijo en el que guarecerse de las inclemencias del tiempo, sino un lugar en el proteger al hombre de cualquier tipo de peligro exterior. Cada una de ellas tiene una idea de protección distinta a las otras, fruto de las preocupaciones personales de cada uno de sus arquitectos. Mientras que la casa de Fuller y la de Kiesler se elevan sobre el terreno, a modo de protección y control del espacio circundante; la de los Smithson se cierra al paisaje exterior y se abre hacia ese patio protegido.

Fuller y Kiesler eran similares en algunas ideas, aunque Kiesler siempre más ligado al mundo del arte. Un dato significativo de esto es que compartieron exposición en dos ocasiones, la primera fue en 1952 en la exposición Dos viviendas: nuevos modos de construir y la segunda en 1960 en Arquitectura visionaria ambas celebradas por el MoMA. Fuller se interesó en la obra de Kiesler y llegó a realizar varios escritos sobre su obra *The Universal*⁴⁰. Ambos parecían desconfiar del hombre y de la cultura que lo rodeaba, plantearon dos viviendas cuyo objetivo era proteger al hombre de una cultura que le perjudicaba; tal y como Fuller explicaba en su Manifiesto 4D, se debía proteger al hombre de cuestiones como la política y las mentiras. Su objetivo era liberar al hombre de esta sociedad para permitirle reencontrarse y mejorar personalmente.

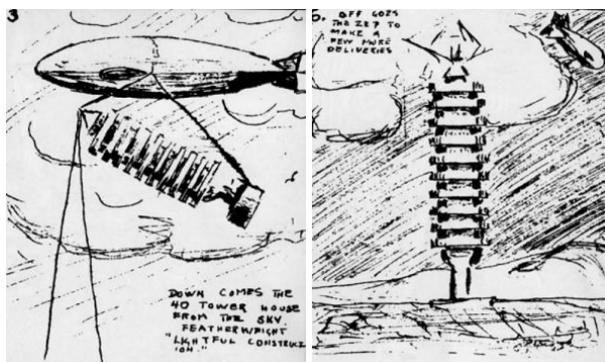
Sin embargo, Fuller, desde sus Torres 4D trata de proteger al hombre y al interior de su vivienda de todo tipo de germen y suciedad, al igual que hacen los Smithson con su vivienda. Se imaginan un futuro aséptico, ambos proyectan unos sistemas de ventilación y calefacción, con los que no era necesario el intercambio de aire con el exterior, minimizando así la entrada de gérmenes. Ambos proyectos presumen del confort climático conseguido en su interior gracias a estos sistemas de climatización, enfatizando esta idea mediante la fotografías de sus “habitantes” sin necesidad de ropa de cama. Los Smithson plantearon una vivienda cuyas superficies de plástico sin esquinas permitían una completa limpieza de las mismas, esta idea tiene un claro referente en el prototipo de baño Dymaxion de Fuller, instalado en su vivienda.

Tanto la de Kiesler como la de los Smithson, son arquitecturas excavadas, en las que las cuevas y su carácter de cobijo son un claro referente. En ambas una envolvente curvilínea envuelve al hombre a la vez que define las estancias, dotándoles de un carácter de espacio intrauterino y protector del hombre.

³⁹ Para más información consultar el apartado *La casa electrodoméstico* en Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson.* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012), 162- 175.

⁴⁰ Luque Blanco, José Luis. 2006. Frederick Kiesler y el teatro de vanguardia. *Oppidum: Cuadernos De Investigación*(. 2 (-): 291.

103. Buckminster Fuller,
croquis del transporte de su
Torre 4D



70

104. Fuller presencia el
traslado aéreo del primer
refugio para la Infantería de
Marina, 1954



105. Transporte en
helicóptero de la vivienda
Futuro de Matti Suuronen,
1968.



VIVIENDA AUTOSUFICIENTE Y AISLADA

Otra característica que comparten, es que todos se imaginan un futuro en el que sus viviendas podrán pertenecer a cualquier lugar, gracias a las características que les permiten colonizar cualquier tipo de espacio. Por una parte tanto los Smithson como Fuller dotan a las viviendas de sistemas de autoabastecimiento gracias a los cuales no es necesario que estén conectados a ninguna red de abastecimiento. Por otro lado Kiesler se imagina una vivienda capaz de instalarse en cualquier parte, incluso flotando en el aire. En este sentido, parece que quisieron que sus viviendas perdiesen el carácter de pertenencia a cualquier tipo de lugar.

Fuller es el que más hincapié hace en este aspecto, se imaginó un futuro con casas transportadas en aviones capaces de colonizar el rincón más remoto del mundo, y pese a que nunca llegó a ver sus viviendas transportadas de este modo, en 1952 vio el primer traslado de uno de sus refugios. Esta idea ha servido de inspiración para otros arquitectos, como Matti Suuronen.

IDEA A CONSTRUIR

Cada arquitecto planteó una vivienda del futuro muy distinta a las demás, así como unos procesos constructivos muy diferentes. Por un lado estaban Fuller y los Smithson y su apoyo en la tecnología para la construcción y configuración de sus viviendas. Se imaginaron unas viviendas construidas con procesos constructivos basados en la prefabricación y la construcción en masa, así como la utilización de materiales no usuales en la industria de la construcción, como por ejemplo el plástico. En este sentido, Kiesler también apuesta por el uso de nuevos materiales, que le permitan realizar sus formas sin fin, pero siempre bajo la idea de autoconstrucción.

Kiesler y los Smithson plantearon un futuro con espacios fluidos y flexibles, capaces de adaptarse a las necesidades de sus habitantes y complementarlos. En el caso de Fuller, la vivienda estudiada no plantea un interior tan flexible como lo pudo ser el de la DDU de 1941⁴¹. Los tres rompieron con la idea de casa tradicional, trataron de eliminar las particiones interiores tradicionales y utilizaron los espacios servidores, de almacenamiento y servicios, como elementos topográficos capaces de dividir el espacio.

VIVIENDAS EXPOSITIVAS

Pese a que ninguno de estos modelos llegó a pasar de la fase de prototipo, el hecho de que mostraran una forma de vida futura, les hizo generar un enorme interés y repercusión, tanto a profesionales como al público en general. Prueba de ello es que dos de ellas fueron utilizadas como reclamo publicitario para la venta de objetos domésticos, y la de Kiesler, pese a que nunca llegó a ser utilizada como tal, recibió varias ofertas para hacerlo.

⁴¹ En la Dymaxion Deployment Unit, de 1941, plantea una unidad capaz de dividirse en varias habitaciones, gracias a unas cortinas, o funcionar como un único y gran espacio.

Estas viviendas del futuro, y otras que se produjeron en los mismos años, sirvieron de inspiración a numerosos arquitectos posteriores, invitándoles a replantearse el ámbito doméstico y a imaginarse modelos habitacionales muy distintos a los que estaban acostumbrados. La influencia y el interés acerca de estos arquitectos han estado presentes desde entonces, muestra de ello es que actualmente, en el MoMA se puede visitar la exposición *Endless House: Intersections of Art and Architecture*. Peter Cook, miembro de Archigram, hablaba así de la obra de los Smithson:

“Para aquellos que formábamos parte de la siguiente generación, seguía siendo desconcertante por qué los Smithson habían decidido no continuar la línea de exploración iniciada con la Casa del Futuro: los proyectos de mis amigos David Greene y Warren Chalk (el Pod y la Cápsula respectivamente) les rinden homenaje abiertamente. De hecho, a principios de los años 60, uno podía seleccionar su propio segmento miope de la obra de los Smithson [...] Yo podía soñar con una cluster city mecanizada invadida por las Casas del Futuro apiladas”⁴²

Así mismo, Carlos Ferrater explicó la influencia que Fuller tuvo en su generación:

“La gran influencia que las investigaciones de Buckminster Fuller tuvieron en la formación de toda una generación de arquitectos que empezamos la carrera en los sesenta, y su importante papel, cuando no decisivo, en nuestra andadura intelectual y profesional, en unos años en los que se nos revelaba un abanico de propuestas futuristas avanzadas, que precedían y daban a entender una nueva deriva de la arquitectura para el año 2000”⁴³

Estas propuestas visionarias, en realidad estaban proyectando hacia el futuro las tendencias de la época en la que fueron proyectadas a la vez que trataban de mejorar aquellos aspectos que les preocupaban o atemorizaban en la misma. Como Nieves Fernández explica “cada proyección futura es el eco de un momento presente, del modo de vivir de una época y del habitar que un grupo o sujeto concreto anhelan”⁴⁴.

Cada uno de ellos se imaginó un futuro muy distinto al de los demás, las propios nombres de cada una de las viviendas ya nos advierten de ello. Fuller planteó un futuro apoyado en la tecnología, y la tensión máxima, para permitir el triunfo del hombre de manera extraordinaria⁴⁵; Kiesler propuso una arquitectura futura que sintetizase arte, naturaleza y cuerpo, en la que a través del espacio sin fin ayudase a mejorar al hombre; y los Smithson se imaginaron un futuro posibilista y amable, con una arquitectura gracias a la cual los habitantes podrían disfrutar de los placeres de la vida que su propia casa les ofrece.

Tres viviendas y tres visiones de futuro muy distintas entre sí, pero todas como materialización de la reflexión de sus autores sobre qué podían aportar a través de su arquitectura para mejorar la vida del hombre en un futuro.

⁴² Peter Cook citado en Colomina , Beatriz. *La Domesticidad en Guerra*. (Barcelona: Actar, 2006), 208.

⁴³ Carlos Ferrater y Fundación Caja de Arquitectos. 2012. *Buckminster fuller. Arquia. documental*. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos), 05.

⁴⁴ Fernández Villalobos, Nieves. *Utopías domésticas. La casa del Futuro de Alison y Peter Smithson*. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012), 183.

⁴⁵ Buckminster Fuller en Snyder, Robert, Carlos Ferrater, and Fundación Caja de Arquitectos. 2012. *Buckminster fuller. Arquia. documental*. Vol. 25. (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos).

BIBLIOGRAFÍA

Sitio web oficial de la fundación frederick kiesler. Available from www.kiesler.org/.

Sitio web oficial de the museum of modern art. Available from www.moma.org.

Ananthasuresh, G. 2015. Buckminster fuller and his fabulous designs. Resonance: Journal of Science Education 20 (2) (-): 98.

Avellaneda, Jaume, and Katarina Mrkonjic. 2015. RETRO-INNOVACIÓN Y ARQUITECTURA SOSTENIBLE. II congrés UPC sostenible 2015.

Chu, Hsiao-Yun. 2010. Un esbozo biográfico = A biographical sketch [buckminster fuller]. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 26.

—. 2010. Un esbozo biográfico = A biographical sketch [buckminster fuller]. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 26.

Colomina, Beatriz. 2006. La domesticidad en guerra. Barcelona: Actar.

DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA Y VIVIENDA. CONSEJERÍA DE VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. JUNTA DE ANDALUCÍA. VIVIENDAS PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA sistematización de un procedimiento para la actuación en situaciones de emergencia. .

FARAGO, JASON. 2015. Dwellings that defy the idea of home. New York Times 164 (56972) (-): C19.

75

Fernández Lorenzo, Pablo. 2015. Segundo objetivo de una vivienda: Soporte a la innovación. In Hacia una vivienda abierta concebida como si el habitante importara., ed. Diseño Editorial, 68.

Fernández Villalobos, Nieves, and Fundación Caja de Arquitectos. 2013. Utopías domésticas :La casa del futuro de alison y peter smithson. Arquia. tesis. Vol. 37. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Fernández-Galiano, Luis, 1950-. 2010. Desarrollos del dymaxion: Baño, DDU y casa wichita = dymaxion deployments: Bathroom, DDU and wichita house. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 10.

Fullaondo Buigas de Dalmau, María, and Fundación Caja de Arquitectos. 2010. Casas en el jardín del MoMA :La consolidación de un museo. Arquia. Vol. 30. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Luque Blanco, José Luis. 2006. Frederick kiesler y el teatro de vanguardia. Oppidum: Cuadernos De Investigación(2) (-): 291.

Luque Blanco, José Luis, Marta Rojals, and Fundación Caja de Arquitectos. 2012. Contínuum cósmico :Frederick kiesler (1890-1965). Arquia. Vol. 35. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Maderuelo, Javier. 2009. La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960-1989. Arte contemporáneo. Vol. 25. Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal.

Morales, José. 2010. La disolución de la estancia:Transformaciones domésticas 1930-1960. Madrid: Rueda.

Morelli, Marta. 2009. El “arte de habitar” : Aproximación a la arquitectura desde el pensamiento de alison y peter smithson. DC PAPERS, Revista De Crítica y Teoría De La Arquitectura(, 17-18) (-): 273.

Neder, Federico. 2006. Flying house. archaeology of the construction of buckminster Fuller’s dymaxion house. In Proceedings of the second international congress on construction history [volume 3],, 2327-2346.

Paéz González, Ruben. 2011. Programa case study house, un sistema tecnològic acord al progrés de la construcció: Cas de transferència tecnològica de la indústria en la construcció d'habitacions.Universitat Politècnica de Catalunya.

Pereira da Silva, Ana Sofía. 2015. La intimidad de la casa. el espacio individual en la arquitectura doméstica en el siglo XXDiseño Editorial.

Risselada, Max. 2011. Alison & peter smithson :A critical anthology. Barcelona: Polígrafa.

Snyder, Allegra Fuller. 2010. Crecer con bucky = growing up with bucky. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 36.

Snyder, Robert, Carlos Ferrater, and Fundación Caja de Arquitectos. 2012. *Buckminster fuller*. Arquia. documental. Vol. 25. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Sonzogni, Valentina. 2003. Frederick kiesler et la ‘maison sans fin’ = frederick J. kiesler and the endless house. *Architecture d'Aujourd'Hui*(349) (-): 48.

Thilmany, Jean. 2014. What the house of tomorrow can teach us today. *Mechanical Engineering* 136 (12) (-): 30.

Unwin, Simon. 2015. ENDLESS HOUSE, an unbuilt project for a house based in infinity. FRIEDRICH/FREDERICK KIESLER, 1947-61. In *TWENTY-FIVE BUILDINGS every architect should understand. A revised and expanded edition of TWENTY BUILDINGS every architect should understand.* 2nd ed., 52-52-62. Oxon England; New York: Routledge.

Unwin, Simon. 2010. *Twenty building every architect should understand.* Oxon England; New York: Routledge.

van den Heuvel, Dirk, and Max Risselada. 2007. *Alison y peter smithson :De la casa del futuro a la casa de hoy.* Barcelona: Polígrafa.

Vercelloni, Matteo. 2014. Rifugi, giocattoli, divertimenti, ripari, capanne. *Casabella*(836) (-): 44.

Wigley, Mark. 2010. Refugio y comunicación = broadcasting shelter. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 52.

Zeinstra, Jurjen. 2008. Houses of the future. In *OASE #75. 25 years of critical reflection on architecture.* OASE.

Zung, Thomas T. K. 2010. Viviendas para el futuro = houses for the future. AV Monografías = AV Monographs(143) (-): 46.

