

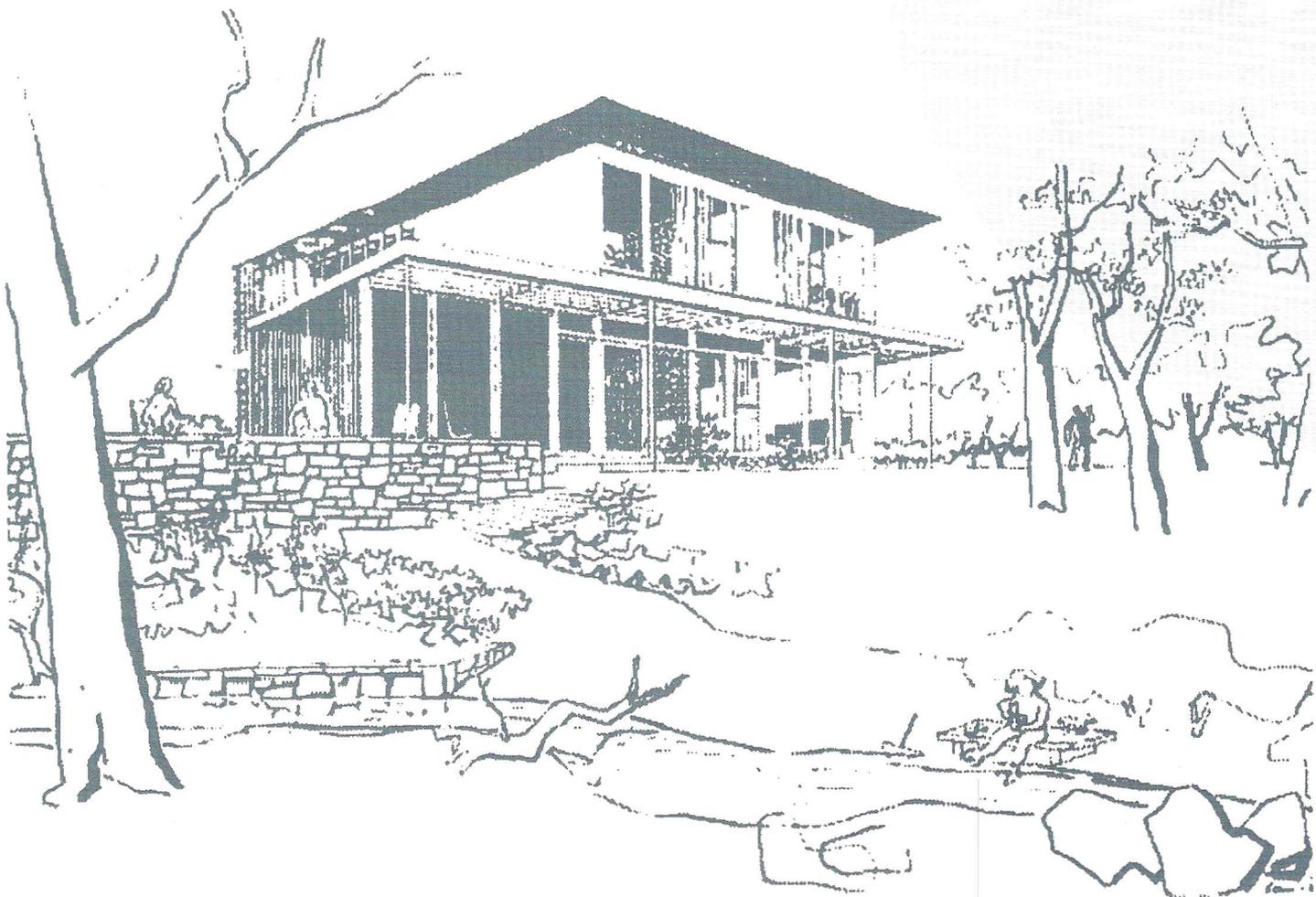
## LOUIS I. KAHN Y LA CASA SOLAR. 1945-1947

Noelia Galván Desvaux

En Enero de 1944 el Reader's Digest publicó un artículo titulado "*The proven merit of a solar home*"<sup>1</sup>, en él George Fred Keck explicaba diferentes modelos de aprovechamiento solar vinculados al proyecto arquitectónico. Quizás este fuese el desencadenante del interés que la sociedad americana co-

menzó a mostrar desde ese momento acerca de los beneficios del *diseño bioclimático* de las viviendas. Es posible también, que la escasez de recursos que Estados Unidos sufrió durante la Segunda Mundial hiciese que muchas empresas se preocupasen por la carencia energética (fig. 1).

Lo que es un hecho demostrado, es que a partir de ese momento, la Libbery-Owens-Ford Company, dedicada a la producción de vidrio, comenzó a recibir cientos de cartas de constructores preguntando acerca de estas nuevas ideas de aprovechamiento solar. La empresa había desarrollado un nuevo sistema de





2 / SIMON, Maron J. 1947. *Your Solar House*. Simon and Schuster. New York.

3 / 1945. *Solar Houses: An Architectural Lift in Living*. Libbery-Owens-Ford Glass Co. Toledo, Ohio.

4 / "¿Realmente qué es una Casa Solar? Bien, la respuesta es relativamente simple. Fundamentalmente, es una casa diseñada para aprovechar las ventajas de la radiación solar como fuente auxiliar de calor. (...) aquí están los tres principios fundamentales de un buen diseño: orientación, amplias ventanas y control solar" Traducción de la autora.

5 / La vivienda, para Kahn, no era una tipología arquitectónica más, como lo podrían ser un teatro o una iglesia; sino que era el origen de la arquitectura. Cualquier edificio era una casa, y así, el diseño de la casa solía ser el origen de las nuevas ideas que con posterioridad aplicaba a otro tipo de edificios. Esto explica también porque a pesar de perder la mayor parte de los encargos de vivienda seguía trabajando en el proyecto como si el proyecto no hubiese concluido.

6 / George Howe, formado en París, fue uno de los arquitectos americanos de la época más comprometido con el Movimiento Moderno. Conocido por sus viviendas suburbanas de piedra en Philadelphia y relacionado con el grupo CIAM, fue director del Departamento de Arquitectura de Yale durante la época en la que Kahn trabajaba allí como profesor.

7 / BROWNLEE, David B. y DE LONG, David G. 1997. *Louis I. Kahn: en el reino de la arquitectura*. Gustavo Gili. Barcelona.

8 / El encargo llegó a Louis Kahn y Oscar Stonorov en 1944. La empresa de muebles de Hans Knoll organizó el concurso "Equipment for living" e invitó a otros 6 arquitectos, entre los que figuraban Chermayeff, Eames, Heythurr, Johansson, Rapson y Saarinen. Gracias a este encargo, algunos de estos proyectistas, como Ray y Charles Eames y Eero Saarinen, comenzaron a producir sus famosos diseños para sillas, mesas y mobiliario general con la empresa Knoll. GALVÁN, Noelia. *Louis I. Kahn. Parasol Houses*. RA: Revista de Arquitectura 8. Pamplona.

vidrio, que reemplazaba el vidrio simple por uno aislante doble llamado Thermoplane que optimizaba las ganancias y pérdidas térmicas a través de las ventanas, algo bastante sorprendente si pensamos en que la Segunda Guerra Mundial aún no había terminado.

En este clima de interés acerca de "cual podría ser el aspecto de la casa solar"<sup>2</sup>, la Libbery-Owens-Ford decidió plantear un concurso a nivel nacional en el que un arquitecto por cada Estado debería diseñar una vivienda para responder a la climatología de su zona. Así en 1945, la compañía seleccionó cuarenta y ocho Estados con sus correspondientes arquitectos; en ese mismo año la revista *Arts & Architecture* anunciaba el proyecto de las Case Study Houses para California.

En Agosto de 1945, dos días después de que la guerra terminase, los organizadores notificaron a los arquitectos seleccionados el encargo. La empresa les hizo llegar alguna especificación sobre el modo de presentación, pero ningún documento sobre los requisitos técnicos de las nuevas viviendas energéticas.

A lo largo del proceso de diseño, enmendaron su error y decidieron distribuir un documento<sup>3</sup> titulado "Solar Houses: An Architectural Lift in Living" de donde podemos extraer un interesante párrafo que clarifica la intención de los organizadores:

Just what is a Solar House? Well, the answer is relatively simple. Fundamentally, it is a house designed to take advantage of solar radiation as an auxiliary source of heat.

... here are the three fundamental principles of such design: orientation, large windows and sun control. <sup>4</sup>

En su mayoría, los arquitectos participantes en el concurso decidieron incluir en sus propuestas estas tres premisas que la organización les había propuesto: orientación, grandes ventanas y control solar.

Entre los elegidos se encontraban conocidos arquitectos americanos, como Louis Kahn, Edgard Durrell Stone y Pietro Belluschi, muchos de los cuales siguieron diseñando viviendas bioclimáticas innovadoras después del concurso.

Sin embargo, centraremos nuestra atención en la Solar House del Estado de Pennsylvania, diseñada por Louis Kahn e, hipotéticamente, el que era su colaborador en esa época, el arquitecto Oscar Stonorov.

### Louis Kahn y la vivienda social

Para Louis Kahn el diseño de la vivienda tenía una gran importancia<sup>5</sup>, tanto es así que durante toda su trayectoria, incluso cuando estaba desarrollando sus grandes proyectos en Pakistán y Estados Unidos, continuó diseñando viviendas unifamiliares para sus amigos, algunas de ellas prototipos de la vivienda moderna como la conocida casa Fisher.

Este desarrollo de la vivienda comenzó en los años 50, lo que quizás es más desconocido es que durante la primera etapa de su trayectoria, Kahn se dedicó al desarrollo de vivienda social asociado en un primer momento con George Howe<sup>6</sup> y posteriormente con Oscar Stonorov.

La situación económica en los Estados Unidos durante los años 30 y 40 no era la más apropiada para un arquitecto que acababa de finalizar su carrera. La Gran Depresión, primero,

y la Segunda Guerra Mundial después, "obligaron" a Kahn a enfocar su producción hacia los problemas de la masificación de viviendas derivadas de la situación económica del país. Este tema era fundamental en cualquier foro europeo, pero en Estados Unidos aun no se había tomado conciencia acerca de los problemas de la infravivienda (fig. 2).

Así en 1931, Kahn, junto con otros arquitectos formaron el Architectural Research Group que imbuido del Movimiento Moderno propugnaban, por un lado la necesidad de encontrar un nuevo modelo de vivienda, y por otro la idea de trabajar en la prefabricación como un modo para reflotar la industria americana.

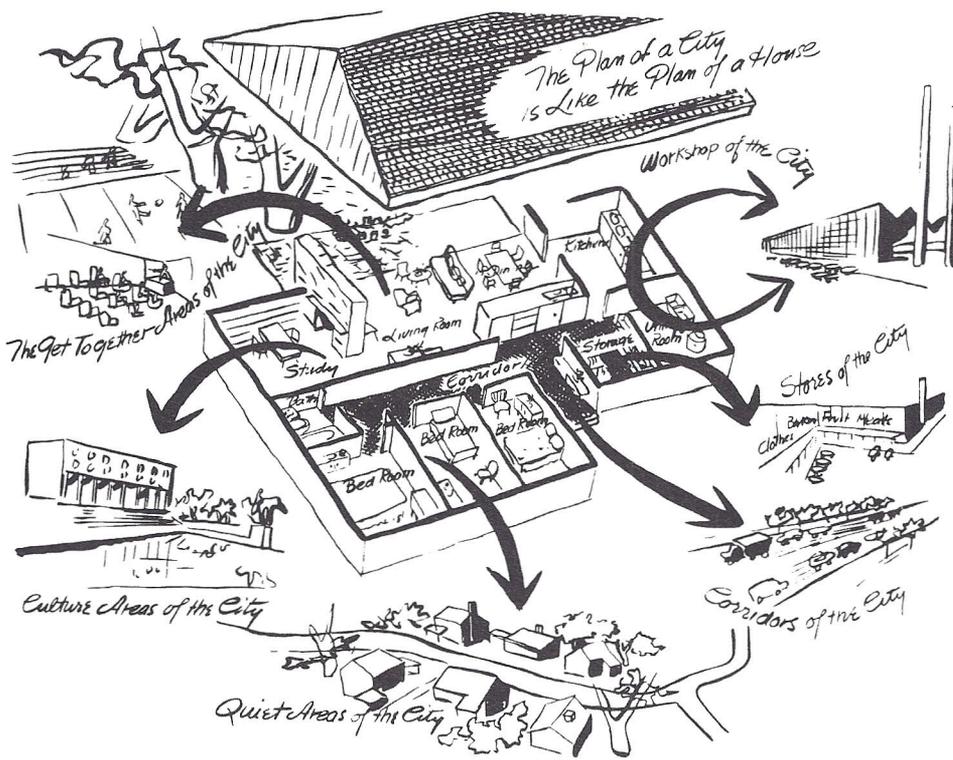
Tal fue la implicación de Kahn, que en 1945 fue nombrado presidente de la segunda delegación de la Agencia Federal de Vivienda Pública del Gobierno<sup>7</sup>; diseñó y construyó viviendas sociales para trabajadores e inmigrantes; se implicó en los planes urbanísticos de remodelación de la ciudad de Philadelphia y participó en los numerosos concursos que revistas y fabricantes propusieron en la búsqueda de la nueva vivienda de posguerra.

Kahn en este momento se encontraba influenciado por los ideales de la arquitectura del Movimiento Moderno, y en especial por Le Corbusier. Esta influencia es evidente en algunos de sus proyectos de esta época como la casa "Design for postwar living" patrocinada por la revista *Arts and Architecture*, o en el interesante diseño de las "Parasol Houses" del año 1944 promovido por la empresa de mobiliario Knoll (fig. 3)<sup>8</sup>.

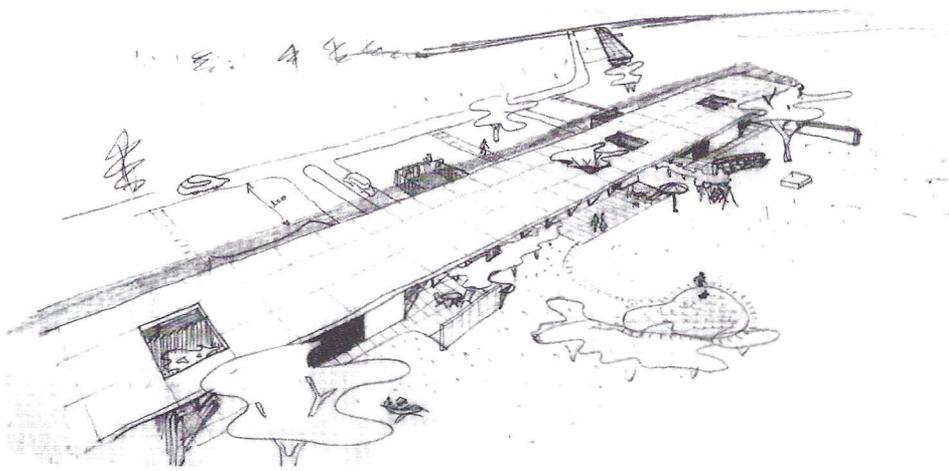
2. Ilustración para *You and Your Neighborhood: a Primer for Neighborhood Planning*, 1944.
3. *Parasol House Type*, 1944. Louis Kahn y Oscar Stonorov.
4. Esquemas analíticos del desarrollo de la casa solar. Dibujos de la autora.
5. Planta de la hipotética implantación de la casa. Dibujo de Anne Thyng.

9 / Oscar Stonorov (1905-1970) nació en Alemania y estudió en Florencia y en Zurich. En 1929, tras un año trabajando en el estudio de André Lurçat en París, emigró a los Estados Unidos. Entre 1931 y 1935 estuvo asociado con Alfred Kastner con quien construiría las Carl Mackley Houses en Philadelphia (1931-1934). Stonorov y Kahn se asociaron en 1941 y en los seis años siguientes desarrollarían en colaboración unos cuarenta y seis proyectos.

10 / Anne Griswold Thyng (1920-) nació en China, de padre misionero episcopal estuvo viajado entre Estados Unidos y China, hasta que con 18 años y después haber vivido doce años en China se estableció en Cambridge. Estudió en Harvard durante el período en que Walter Gropius era el director de la Escuela de Arquitectura, y trabajó con Louis Kahn desde 1945 hasta 1964. Durante ese tiempo ambos compartieron una relación fruto de la cual nació Alexandra Thyng. La influencia de Anne Thyng en los proyectos que Kahn desarrolló durante esta época parece ser mayor de lo que conocemos, o de lo que Louis Kahn solía admitir. THYNG Anne. 1997. Louis Kahn to Anne Thyng: The Rome Letters 1953-1954. Rizzoli. New York.



2



3

## La casa solar de Pennsylvania

La Libbery-Owens-Ford decidió asignar la vivienda del Estado de Pennsylvania a Oscar Stonorov 9, conocido arquitecto y militante sindical en la pugna por la nueva vivienda obrera. En ese momento, 1945, Louis Kahn y Oscar Stonorov trabajaban desde hacía ya varios años como socios en su despacho de arquitectura. Mientras que Stonorov se volcaba más en la gestión y promoción política y social, Kahn se dedicaba al diseño y desarrollo de los proyectos.

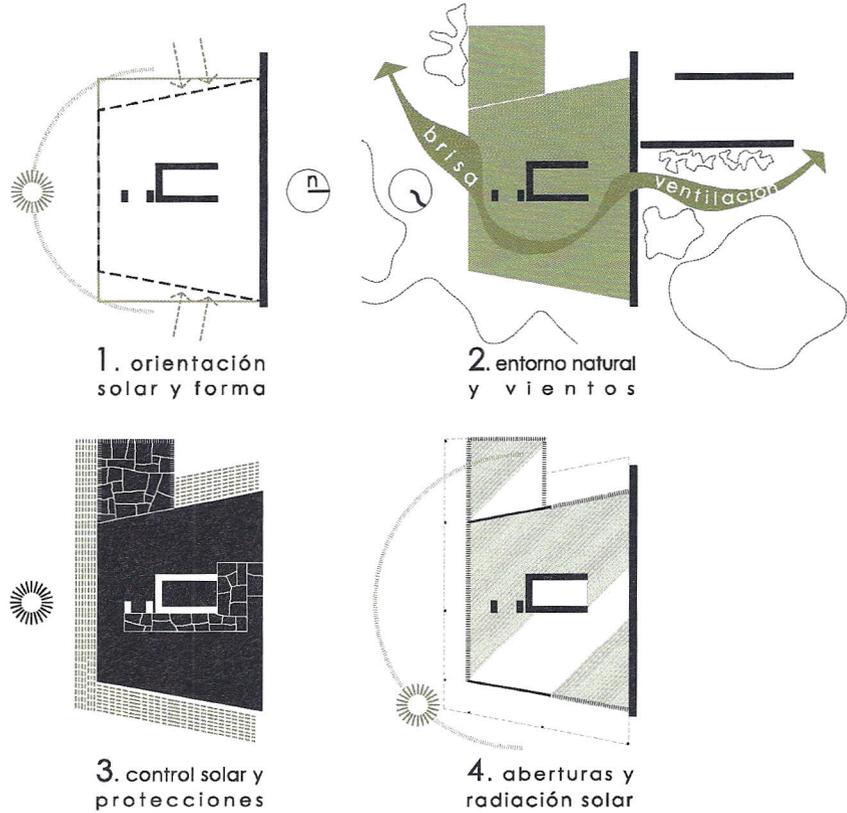
Por aquella época comenzó a trabajar en su estudio, la joven arquitecto Anne Griswold Thyng 10, recientemente graduada en la Harvard de Gropius. Kahn y Thyng trabajaron juntos en el diseño de la Casa Solar, mientras que Stonorov desarrollaba en paralelo otra propuesta con un planteamiento similar al de Kahn.

Este esquema en el que estaban trabajando Kahn y Thyng, partía de la premisa de la orientación y, desde la forma simple del rectángulo plegaba dos de sus lados hasta convertirse en un trapecio. Esta deformación era fruto de la búsqueda de la mayor exposición solar de las fachadas, y mientras que la cara sur se mantenía paralela a la orientación, las caras este y oeste se giraban buscando la óptima iluminación al sur.

Esta actitud reflejaba sin duda, la influencia de arquitectos modernos como Le Corbusier o Alvar Aalto, que ya habían hablado de los beneficios de la luz del sol desde los años 20. Para Kahn, además, cobraban especial importancia las radiaciones procedentes del este, por razones un tanto ascéticas y de efecto terapéutico:



11 / "El porcentaje de rayos ultravioletas (terapéuticamente beneficiosos) es mayor por la mañana debido a la claridad de la atmósfera y deberíamos permitir que penetre en la vivienda." Traducción de la autora.  
 SIMON, Maron J. 1947. *Your Solar House*. Simon and Schuster. New York.



The percentage of ultra-violet rays (therapeutically beneficial) is greatest in the morning because of the clarity of the atmosphere and could be allowed to penetrate the house (fig. 4). 11

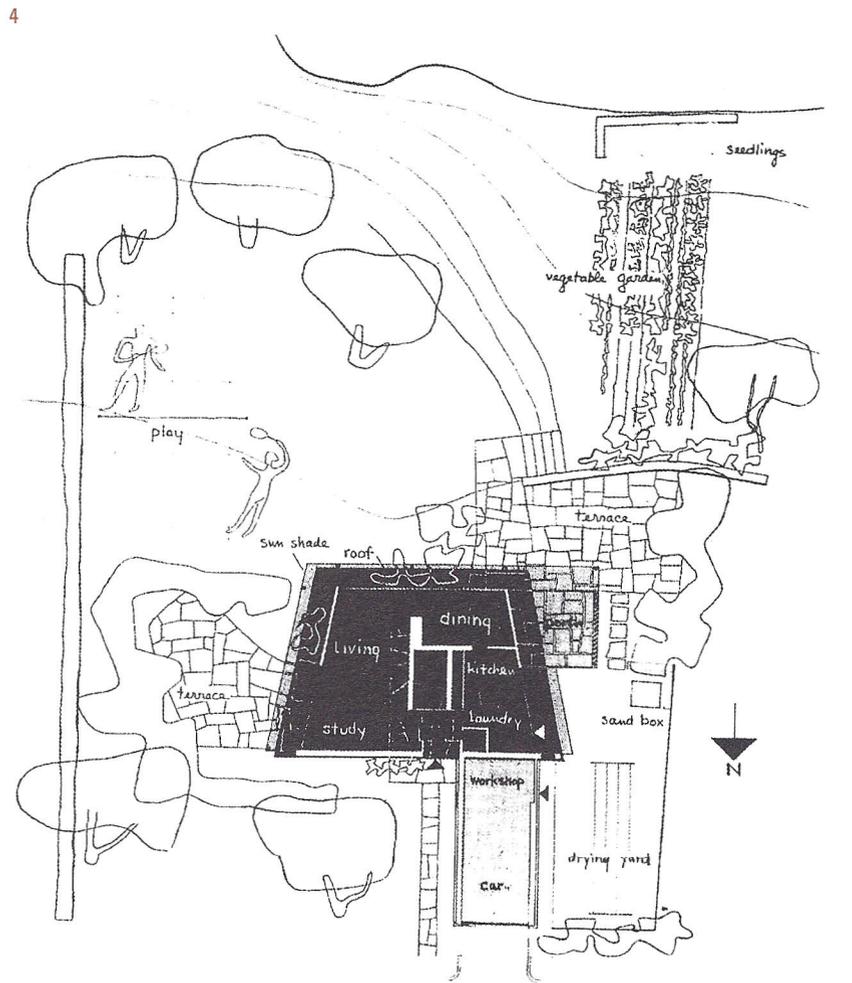
Así, la casa solar del estado de Pennsylvania, con su forma trapezoidal, enfrentaba un gran muro de ladrillo blanco al norte, donde las aperturas eran mínimas y a través del que se accedía a la vivienda. Mientras que el resto de fachadas se resolvían casi en su totalidad acristaladas mediante carpinterías que combinaban el vidrio y la madera.

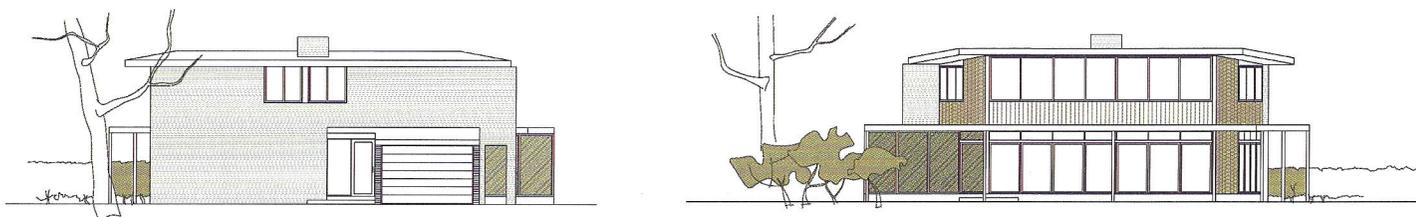
Este sistema de cerramiento ligero, tan típicamente americano, ya había sido usado por Kahn con anterioridad, y le acompañaría en la mayor parte de las viviendas que diseñó posteriormente.

Todas estas ideas de los beneficios de la luz del sol planteadas para la casa, se condensan en una pieza que se adosa a la vivienda en uno de sus laterales. Una especie de porche cerrado, una zona que a modo de invernadero parece reunir las condiciones del espacio idóneo para una "terapia solar".

La propuesta de Kahn y Anne Thyng introducía otra variable que no había sido manejada en los boletines que la Libbery-Owens-Ford les había enviado, y era la importancia de las brisas. La casa no estaba sólo pensada en función de su exposición al sol, sino que tanto esta como su entorno se habían estudiado para favorecer la entrada de las brisas en la casa y evitar las corriente de aire.

En uno de los dibujos que se publicaron en el libro de las propuestas resultantes del concurso, en este caso dibujado por Anne Thyng, podemos ver por primera vez no sólo la casa, sino





6

su situación en un emplazamiento imaginario donde las zonas abiertas se delimitan mediante vegetación, y se integran con la arquitectura buscando la luz y la sombra, en un intento de generar la parcela perfecta donde ubicar una casa (fig. 5).

Hasta aquí, ambos arquitectos habían cumplido las premisas que el concurso planteaba: correcta orientación y grandes paños acristalados. Quedaba por resolver el concepto del control solar. Parte de la protección la hemos comentado con anterioridad, donde la vegetación funcionaba como un filtro frente a los rayos solares; pero además la casa incorporaba en su cerramiento una serie de persianas plegadas exteriores y paneles interiores deslizantes de madera que protegían la vivienda de las radiaciones no deseadas. Estos elementos, junto con un porche exterior de lamas de madera que se colocaba protegiendo los grandes huecos de la planta baja, permitían un adecuado pero controlado soleamiento de la casa (fig. 6).

Como vemos en los estudios de sol que se dibujaron para el concurso, durante todo el día, y durante todas las épocas del año, la vivienda posee la mejor orientación solar posible.

Así quedaba resuelto el análisis bioclimático, pero lo más interesante de

la Solar House de Louis Kahn es que no sólo proponía nuevas ideas energéticas, sino que además la propuesta reflexionaba sobre el carácter funcional y constructivo de la casa, enriqueciendo así la idea inicial del concurso (fig. 7).

### Una nueva vivienda para una nueva sociedad

Las premisas de organizadores o clientes no eran algo que condicionara el pensamiento de Louis Kahn, que por lo general desarrollaba sus ideas al margen de imposiciones externas sin importar le perder proyectos a causa de esto.

Ya en el concurso de las casas Parasol donde se proponía el diseño de sets de mobiliario, Kahn decidió diseñar un modelo nuevo de vivienda donde incluir esos muebles, esto por supuesto no estaba en las bases del concurso, y como consecuencia su propuesta no resultó ganadora.

En el caso de la casa Solar la respuesta fue más moderada, y desde la planta inicial, donde la distribución interior de la casa era bastante convencional, hasta la propuesta final existía una gran evolución formal y espacial (figs. 8 y 9).

La vivienda que trazaron Kahn y Stonorov se configuraba en dos plan-

6. Alzados norte y sur de la versión definitiva de 1946. Dibujos de la autora.

7. Estudios de luz y sombras de la casa solar durante todo el año. Dibujos de proyecto.

8. Planta baja de la versión definitiva de 1946. Dibujos de proyecto.

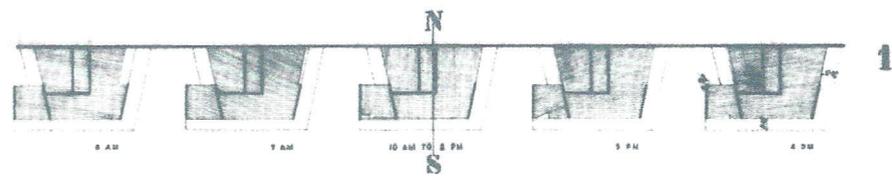
9. Planta primera de la versión definitiva de 1946. Dibujos de proyecto.

tas, una inferior con los usos de día y la superior que albergaba las habitaciones. Si nos fijamos en la planta baja prácticamente no encontramos particiones, salvo un elemento central de almacenaje alrededor del cual los usos de cocina, estar, estudio y comedor se dividen sólo mediante los elementos de mobiliario y chimenea.

Lo mismo ocurre en la planta superior, donde los espacios de habitación se liberan de su uso convencional y plantean nuevas zonas de juego, de estudio, fluidas y continuas; en un intento por responder a las nuevas necesidades de una sociedad en cambio.

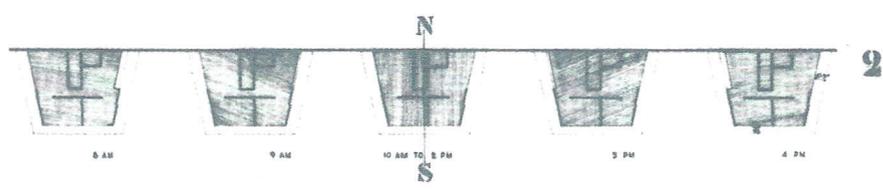
El obrero que Kahn dibuja con casco y camisa de cuadros, saliendo de su casa, no es más que una evidencia de que la Solar House estaba pensada no sólo para resolver cuestiones climáticas, sino que era uno de los desarrollos más interesantes de las viviendas sociales en las que Kahn y Stonorov estaban trabajando en esa época (fig. 10).

Por último, la cuestión constructiva y de innovación tecnológica no había quedado tampoco al margen del proyecto. Parece extraño que con la total libertad que los arquitectos habían mostrado a la hora de diseñar la casa, no hubiesen tenido un planteamiento más extensivo, en vez de proyectar una vivienda tan compacta que se desarro-



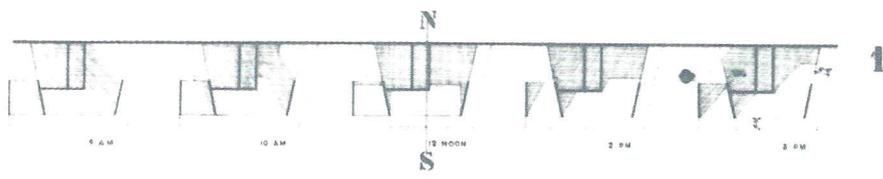
1

12 / "... las formas oblongas con su lado mayor dirigido al sur son las mejores para el calentamiento solar, pero no necesariamente son las más ventajosas para el coste de construcción." Traducción de la autora.  
 STONOROV, Oscar. *Papers*. American Heritage Center. University of Wyoming, Laramie.



2

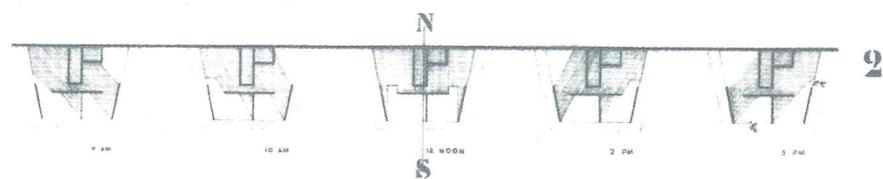
1st AND 2nd FLOOR SUN AND SHADE DIAGRAMS FOR JULY 21st



1

llaba en dos alturas. Para responder esta cuestión debemos fijarnos en la preocupación de los arquitectos por el costo de construcción de la casa, y esta estructura tan simple que presentaban equilibraba la economía del proyecto en función de otras decisiones climáticas que habrían encarecido la propuesta. El mismo Stonorov explicaba:

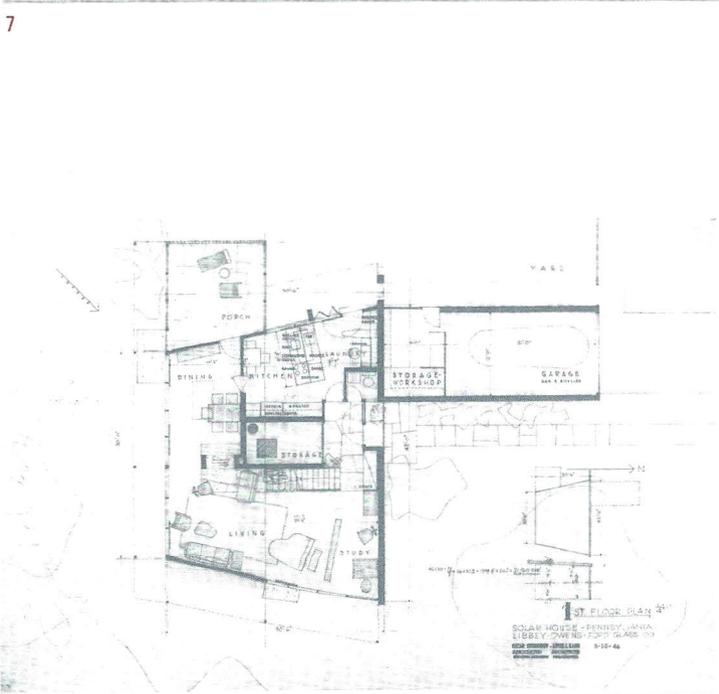
the oblong... shapes with mayor faces towards the south are all better for solar heating but not necessarily the most advantageous for construction economy. 12



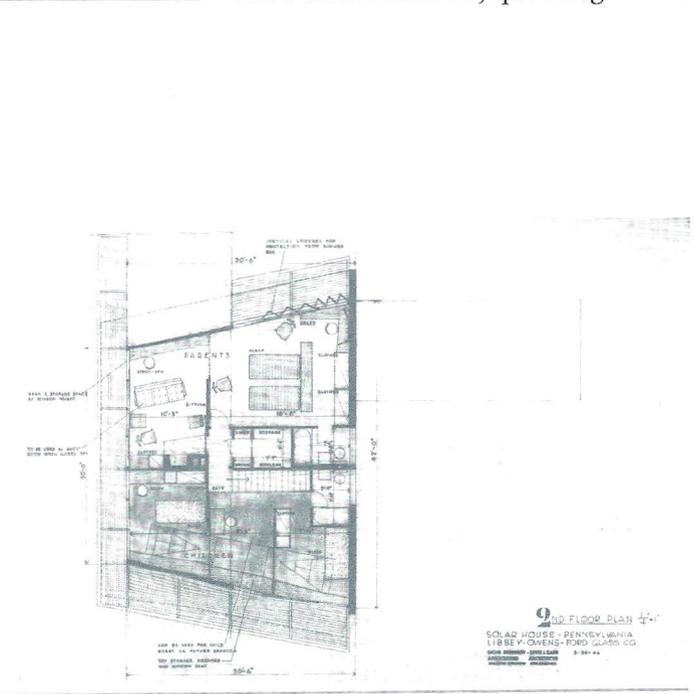
2

1st AND 2nd FLOOR SUN AND SHADE DIAGRAMS FOR DECEMBER 21st

SOLAR HOUSE - PENNSYLVANIA  
 LIBBEY-OWENS-FORD GLASS COMPANY  
 OSCAR STONOROV - ARCHT. & LANDSCAPE ARCHT.  
 PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA 1910-11



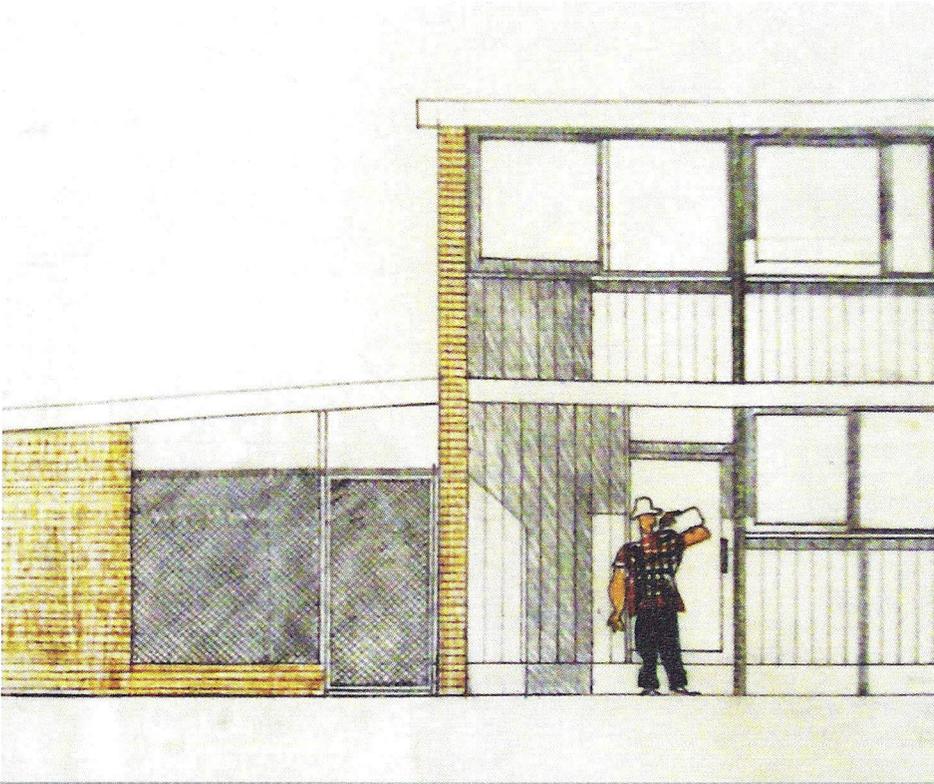
1st FLOOR PLAN 4'-0"



2nd FLOOR PLAN 4'-0"

10. Vista parcial del alzado sur. Dibujo de Louis Kahn.  
 11. Sección y detalle del forjado celular.

13 / DENZER, A. 2008. "The solar house in 1947". WIT Transactions on Ecology and the Environment, 113: 295-304.



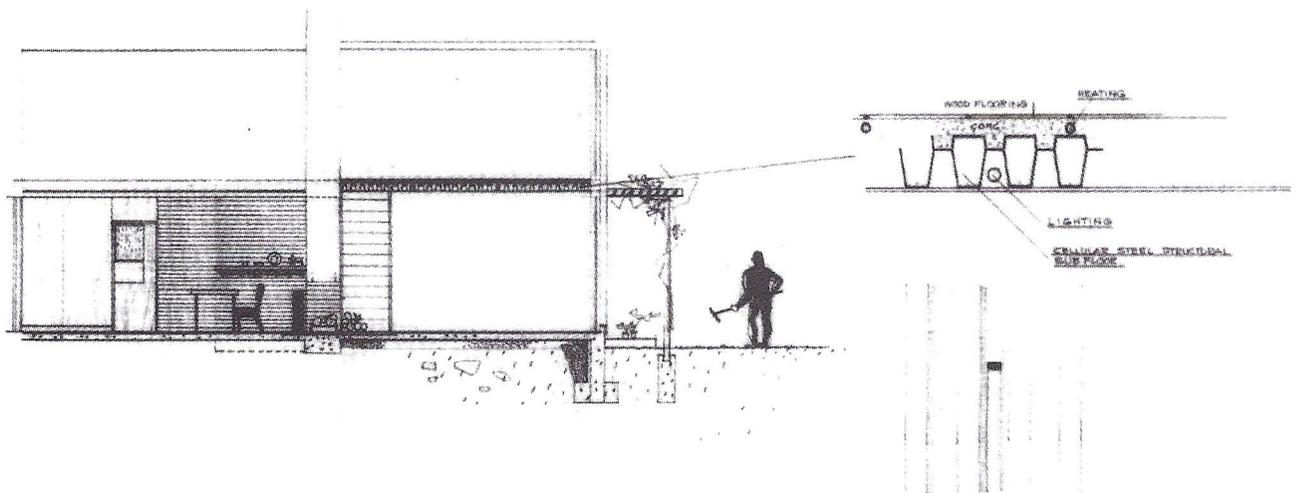
10

iluminación en la parte inferior y albergaba en una capa superior la calefacción resuelta mediante una especie de suelo radiante (fig. 11).

Estos sistemas nos sorprenden por su modernidad, y aunque la casa que Thyng, Kahn y Stonorov diseñaron no planteaba energía solar, parece que entre las propuestas del concurso, la casa para Florida, diseñada por Robert Law Leed, sí incluía un sistema novedoso de calentamiento de agua mediante la captación solar 13.

### La publicación y sus consecuencias

En 1947 la compañía Libbery-Owens-Ford decidió publicar un libro que recogiese las cuarenta y nueve propuestas presentadas para cada Estado norteamericano participante. Existe gran variedad de actitudes en relación



11



14 / WISENMAN, Carter. 2007. *Louis I. Kahn: Beyond Time and Style*. Norton. New York.

15 / David Wisdom fue uno de los más cercanos colaboradores de Kahn, le acompañó desde sus primeros proyectos y desarrolló junto con Kahn muchos de los más conocidos proyectos.

12. Louis Kahn y Anne Thyng en el estudio de Spruce Street.

con los planteamientos arquitectónicos, pero en cuanto a los conceptos climáticos, todas respondían manteniendo las ideas enunciadas al comienzo del artículo. La orientación es la clave general de los proyectos y sorprende sobre todo la diferencia entre los estados fríos y los más calurosos como Oklahoma o California, así como la búsqueda de nuevos sistemas de calefacción o aire acondicionado.

Aunque el concurso de *Your Solar House* contribuyó al desarrollo de la construcción de viviendas solares en los años posteriores, y a una reflexión sobre las respuestas arquitectónicas al ahorro de energía gracias a la aportación solar, la sociedad americana de 1947 dejó de interesarse por el tema en el momento en el que las restricciones energéticas que la Segunda Guerra Mundial habían traído desaparecieron. Ahora que la energía no faltaba, el mercado demandaba nuevos sistemas de calefacción y refrigeración olvidando en cierto modo el diseño sensible en relación con el sol.

En el estudio que Louis Kahn y Oscar Stonorov compartían, el proyecto para la Solar House también supuso un punto de inflexión, o más bien de ruptura. La propuesta enviada finalmente fue la desarrollada por Kahn y Anne Thyng, y ante la inminencia de la publicación del libro del concurso, la empresa organizadora envió un telegrama a Stonorov preguntándole por la autoría del proyecto. Según diversas fuentes la respuesta señalaba que el proyecto había sido diseñado por los dos (Kahn y Stonorov). Kahn enfurecido envió un telegrama paralelo donde explicaba a la compañía que no estaba de acuerdo con las palabras de



## Procedencia de las ilustraciones

- Fig. 1 y 2, de BROWNLEE, David B. y DE LONG, David G. 1997. *Louis I. Kahn: en el reino de la arquitectura*. Gustavo Gili. Barcelona.
- Fig. 3, 7, 8, 9, 10 y 11, de *The Louis I. Kahn Archives, I. Buildings and Projects, 1926-1958*, Garland Architecture, New York and London, 1985.
- Fig. 5 y 12 de THYNG, ANNE. 1997. *Louis Kahn to Anne Thyng: The Rome Letters 1953-1954*. Rizzoli. New York.
- El resto de las ilustraciones son de la autora.

Stonorov pero finalmente asumía la autoría conjunta 14.

Esto, junto con ciertos problemas que surgieron entorno a la exposición celebrada en Philadelphia por el Greater Philadelphia Movement, a la que Oscar envió secretamente un proyecto diseñado por Kahn, hicieron que el 4 de Marzo de 1947 se disolviese la sociedad y Kahn se trasladase junto con Anne Thyng y David Wisdom 15 (fig. 12).