

Félix Candela: propuesta de viviendas económicas para Cuba

Felix Candela: Proposal for Low-Cost Housing in Cuba

Viviendas confortables en lugar de bohíos insalubres, una escena habitual en las zonas rurales cubanas de los sesenta. Cooperativa Campesina Cuba Libre, Jovellanos, Matanzas. Fuente: Una nueva Cuba entra en escena [1].

Ángel Manuel Álvarez Gómez

RESUMEN: En agosto de 1959, el Primer Fórum Nacional de Viviendas Campesinas, celebrado en La Habana, dio a conocer el proyecto de vivienda laminar confeccionado por el Arq. Félix Candela para el campesino cubano. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la propuesta del maestro, que sirvió de apoyo a los planes del Gobierno Revolucionario, dirigidos a levantar casas higiénicas, seguras y confortables en los más recónditos lugares del país; y al mismo tiempo, analizar qué aspectos y experiencias de la construcción de viviendas económicas en México fueron aprovechados en la concepción del proyecto rural de Candela para Cuba. Los métodos de investigación analítico –sintético e histórico- lógico permitieron procesar la información y formular conclusiones. La investigación reveló no sólo la repercusión y el impacto de sus propuestas en lo edificado en Cuba en las décadas de los sesenta y setenta, sino también el aprecio y la consideración del arquitecto por la causa de los “rebeldes”.

PALABRAS CLAVE: Félix Candela, vivienda campesina, estructura laminar, paraboloides hiperbólicos

ABSTRACT: In August of 1959, The First National Forum of Farmers Housing, held in Havana, exposed the laminar house project, made for the Cuban farmers by the Arch. Felix Candela. The objective of the present work is to study the solutions, which serves as support for the plans for buildings hygienic, safe and comfortable houses in the most remote places of Cuban countryside, and at the same time, to analyze the experience of Candela in the construction of economic houses in Mexico, as the basement of his proposal of rural house in Cuba. The analytical-synthetic and historical-logical research methods allowed to process the information and formulate conclusions. The investigation revealed not only the repercussion and impact of Candela proposals in the Cuban architecture of the 60s and 70s, but also the appreciation and consideration of Felix Candela for the “rebels” cause.

KEYWORDS: Félix Candela, Peasant house, farmer house, laminar structure, hyperbolic paraboloids

RECIBIDO: 3 abril 2022

APROBADO: 10 junio 2022

Introducción

A Félix Candela Outeriño no se le considera un constructor de casas. Si bien Cubiertas Ala¹, la empresa que fundó en 1951, realizó en sus inicios algunos intentos puntuales para emplear elementos laminares en la construcción de viviendas de alto y medio estándar; las cáscaras de hormigón no cuajaron en las edificaciones domésticas de entonces. La posible clientela no estaba preparada para entender, ni familiarizada para aceptar la “monstruosidad” arquitectónica de “techos alabeados y paredes de vidrio”, una propuesta muy diferente a la forma tradicional, tan arraigada, de resolver el tema de la vivienda en México. [2]

En contraste, los denominados paraguas invertidos², finísimas estructuras hechas de hormigón, y sus atractivas composiciones geométricas, que podían cubrir grandes superficies sin excesivos apoyos, triunfaron en los programas vinculados a la industria y llegaron a convertirse en la imagen corporativa de la empresa de los Candela. La conocida foto del arquitecto y un grupo de trabajadores sobre delgados segmentos de un paraboloide hiperbólico, como prueba de resistencia y estabilidad de los primeros prototipos experimentales, sirvió de detonante para la producción de paraguas por todo México y el mundo. (Figura 1)

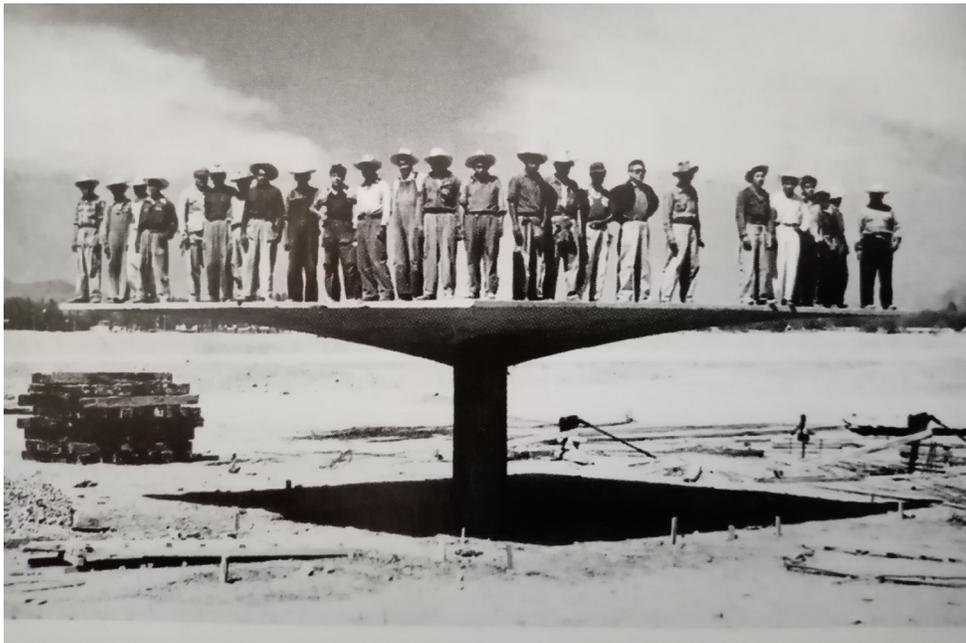


Figura 1. Prueba de carga de un paraguas de tipo copa en Ciudad de México, Vallejo, 1953. Fuente: Félix Candela 1910-1997. *The Mastering of Boundaries* [3].

Pero pronto los pedidos de paraguas y bóvedas cilíndricas se convirtieron en un trabajo rutinario y monótono. En 1955, Candela aseguraba que proyectarlos era una tarea corriente, “ya no tienen ninguna emoción y empiezan a ser algo aburridas, aunque nos aseguran el cocido” [4]. En cambio, la excitación llegaba con los encargos especiales, destinados habitualmente al culto y la industria, que compensaban lo repetitivo y “es donde realmente se puede hacer algo interesante” [4].

Fueron esas obras atípicas las que llevaron a Candela de vuelta a la vivienda, concretamente a la vivienda de tipo económico. A finales de los cincuenta, Cubiertas Ala se vio envuelta en la construcción de un número importante de casas baratas en México, financiadas por los mismos empresarios a los

- [1]González O. Una nueva Cuba entra en escena. INRA. 1960; 1(1):14-7.
 [2]Cueto Ruiz-Funes Jld. Félix Candela, el mago de los cascarones de concreto. Arquine. 1997; 1(2):31-40.
 [3]Anda Alanís EXd. Félix Candela 1910-1997. *The Mastering of Boundaries*. Cologne: Taschen; 2008.
 [4]Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives, Box 2:3, Carta de Félix Candela a Max Borges, fecha 25 de septiembre de 1955.

¹ Félix Candela Outeriño (1910-1997) fue un arquitecto de doble nacionalidad, española y mexicana, destacado por el uso de cascarones de hormigón armado en el campo de la arquitectura industrial. En 1951, fundó junto a sus hermanos Antonio y Julia, y los arquitectos Fernando y Raúl Fernández la compañía Cubiertas Ala, empresa que le permitió materializar los trabajos y proyectos con los que obtuvo reconocimiento mundial. [2]

² En el presente trabajo se utiliza el término paraguas y sus tipos, tal y como Félix Candela solía nombrarlos, paraguas a secas, para referirse a las estructuras compuestas por una columna central que sostiene a cuatro segmentos de paraboloide hiperbólico unidos entre sí (abiertos hacia abajo) y, en consecuencia, el paraguas invertido es el abierto hacia arriba, de tipo copa.

que Candela les había o les estaba proyectando las atrevidas membranas que le valieron el reconocimiento internacional. Las industrias, por ejemplo, estaban necesitadas de albergue para sus trabajadores, y algunas de sus iglesias más conocidas formaban parte de poblados o unidades vecinales, reservados a sectores obreros, empleados y comerciantes de clase media y media baja. Candela reanudó entonces la construcción de casas de bajo presupuesto para poder regodearse con las obras de mayor complejidad. Ganar un trabajo dependía de hacer el otro. En consecuencia, sus viviendas económicas quedaron bajo la sombra de una arquitectura de primer nivel, y quizás por ello, no han sido lo suficientemente documentadas y difundidas como el resto de sus proyectos.

En los últimos años, se han dado pasos importantes en el conocimiento de la obra de Félix Candela en Cuba. Pudo precisarse que, a partir de 1954, luego de la inauguración del cabaret Jacaranda en México, Candela acometió el cómputo ingenieril de varios edificios icónicos de La Habana, proyectados por los arquitectos Max y Enrique Borges Recio. [5]

En contraposición, la literatura que estudia la vivienda del período postrevolucionario menciona muy poco el proyecto de vivienda laminar diseñado por Candela en solitario con el propósito de mejorar las condiciones de vida del campesino cubano. Ese proyecto, casi desconocido, con paraguas abiertos hacia abajo, que podía ser ejecutado por sus propios moradores en zonas de difícil acceso, ha servido de motivación y pretexto para realizar la investigación que respalda el presente artículo.

Materiales y métodos

Esta investigación da seguimiento a un trabajo anterior, publicado en 2016 en la revista *Arquitectura y Urbanismo*, que analizó las primeras colaboraciones entre los arquitectos Félix Candela y Max Borges Recio, construidas en México, Puerto Rico y Cuba.

Se sustenta en el análisis y la síntesis de fuentes primarias. Fue consultado el Fondo Felix Candela Papers, revisado y cotejado por la Avery Architectural and Fine Arts Library, de la Universidad de Columbia, Estados Unidos, en particular el contenido del epistolario mantenido durante el período 1954-1961 entre las oficinas técnicas de Construcciones Max Borges y Cubiertas Ala; así como la colección fotográfica de la denominada Urbanización Cuauhtémoc, ejecutada en igual período de tiempo por la división norte de Cubiertas Ala en la ciudad de Monterrey.

La investigación se centró también en la prensa cubana de la época, principalmente los periódicos *Revolución* y *Diario de La Marina*, rotativos que dieron seguimiento al Primer Fórum Nacional de Viviendas Campesinas, acontecido entre los días 16 y 23 de agosto de 1959 en La Habana. Este evento estableció las pautas para el desarrollo de diferentes sistemas constructivos en función de agilizar la construcción habitacional en zonas rurales. Para entender el contexto cubano de los años iniciales de la Revolución, fueron consultadas las revistas *INRA*, voz del Instituto Nacional de Reforma Agraria, publicadas entre 1959 y 1962.

Aunque no fueron fructíferos los intentos de búsqueda en archivo de los proyectos de viviendas económicas presentados al fórum por Félix Candela, se pudo establecer un paralelo entre las casas económicas construidas por él en México y la propuesta de vivienda laminar para Cuba, lo que permitió llegar a conclusiones sobre la distribución interior, dimensiones, su arquitectura y la forma en que podía ser ejecutada.

[5] Álvarez Gómez ÁM. Los cabarets de Max Borges y Félix Candela: estructuras laminares compartidas. *Arquitectura y Urbanismo* [Internet]. 2016 [consultado 3 de enero 2022]; 37(3):[130-8]. Disponible en: <http://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/391/366.pdf>

Resultados y discusión

La ejecución de viviendas económicas obligó a Candela a desempolvar la versión del paraguas (abierto hacia abajo), una estructura empleada en la Europa de entre guerras, principalmente en Alemania, Italia, España y Francia, para la construcción de hangares y grandes almacenes, pero rara vez dentro de la arquitectura doméstica.

Los primeros paraguas fueron realizados entre 1938-40 por el ingeniero italiano Giorgio Baroni, quien cubrió con ellos el Mercado Público de Tresigallo, en la provincia de Ferrara, Emilia –Romagna, una armazón que aún se mantiene en pie. La formulación de los paraguas invertidos llegó poco tiempo después, gracias a los cálculos del ingeniero Fernand Aimond, pero quedaron en el papel por casi una década, hasta que Félix Candela consiguió llevarlos a la práctica en los años cincuenta³.

Entre 1956 y 1959 los estados de Puebla, Nuevo León y México se convirtieron en una especie de laboratorio para reacomodar al hábitat obrero las mismas membranas hiperbólico-paraboloideas empleadas en obras de grandes presupuestos.

Gracias a su simpleza estructural, pero al mismo tiempo, a su rigidez y resistencia, el paraguas se convirtió en una pieza clave para la ejecución de los company towns impulsados por las inversiones de la multinacional Bacardí, la cervecera mexicana Cuauhtémoc y la pujante industria regionmontana del acero, y hacerlo en el menor tiempo posible.

Precisamente, las casas experimentales construidas para esas empresas constituyeron la base teórica de la casa laminar concebida por Félix Candela para Cuba en 1959. Según su autor, el secreto del uso de paraguas en las estructuras de bajo presupuesto residía en la forma en que el elemento podía ser ejecutado:

[...] al construir primero el techo apoyado sobre una columna central, los muros no necesitan cimientos y la secuencia de trabajo en la obra es mucho más fluida, se evitan interferencias entre los diferentes oficios o cuadrillas de trabajo y se puede hacer una casa en 10 días por los métodos usuales o en menos si se llega a utilizar cierto grado de prefabricación. [6]

La propuesta de ciudad industrial de la Bacardí y Cía.

Las primeras referencias documentadas sobre la utilización de estructuras laminares en casas para obreros vinculan a Cubiertas Ala con las inversiones de la Bacardí en México. Tanto en La Galarza, Izúcar de Matamoros, Puebla (1954-1955), como luego en Cuautitlán Izcalli, estado de México (1958-60), se ejecutaron contenedores experimentales con el objetivo de estudiar la factibilidad económica de su empleo en albergues de poco presupuesto.

Fue a partir de ese momento que el tema de la vivienda económica comenzó a tener una mayor presencia y mejor divulgación dentro de la proyección nacional e internacional de Cubiertas Ala. Sin embargo, en la actualidad, los proyectos de las seis casitas con techo de paraguas, de un total de cien, que se levantaron como parte de las inversiones de la Bacardí en Puebla han sido prácticamente olvidados. [6] Por el contrario, existe abundante información sobre los edificios destinados a los procesos industriales, lo que confirma la idea de que la arquitectura de gran formato restó mérito y visibilidad a las propuestas de viviendas económicas, realizadas en igual período de tiempo.

Cabría preguntarse, entonces, si los autores de la bóveda de pañuelo de La Galarza, de 24 x 24 metros de superficie, levantada sobre cuatro apoyos, estupenda y muy aplaudida por propios y extraños, participaron también en los diseños de las casas para los obreros de esa misma instalación fabril.

[6] Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives, Box 2:3, Carta de Félix Candela a Max Borges, fecha 9 de junio de 1959.

³ Entrevista realizada al investigador venezolano Rafael Gerardo Páez, el sábado 22 de enero de 2022, vía Internet.

Una posible respuesta afirmativa vincularía a los arquitectos Héctor Mestre y Manuel de la Colina, al grupo cubano SACMAG (Sáenz, Cancio, Martín, Álvarez y Gutiérrez) y, sin dudas, a Félix Candela en la proyección de los primeros company towns de la Bacardí en México, colaboración que hasta el momento continúa siendo una incógnita. [7]

Tampoco existen datos fidedignos sobre las casas económicas que generó el segundo proyecto de SAGMAC para Bacardí en 1959. La escala de la destilería construida en Cuautitlán Izcalli, obra de Candela, SAGMAC y el Ing. Luis Torres Landa, y la adición en 1960 de las oficinas proyectadas por Mies Van der Rohe, eclipsaron (una vez más) a los edificios de la ciudad industrial, de los que sólo han llegado referencias muy escuetas en cartas de Félix Candela a sus contemporáneos.

La colonia Cuauhtémoc, Monterrey, Nuevo León

Las viviendas económicas de la Bacardí incentivaron la construcción de la colonia Cuauhtémoc, una urbanización pensada para cinco mil familias, financiada por los empresarios Eugenio y Roberto Garza Sada a través de la fundación Cuauhtémoc y Famosa. Ese desarrollo inmobiliario ocupó una extensión de terreno de cerca de 90 hectáreas al norte de la zona metropolitana de Monterrey.

Cuauhtémoc se menciona en una carta de Candela a su colega cubano Arq. Max Borges Recio, fechada el 9 de junio de 1959, y en el trabajo escrito por José de la Torre Ingelmo, publicado en 1960 por la revista *Arquitectura Cuba*, donde se dice:

Pudiera pensarse que (Candela) sólo se dedica a estructura, pero como arquitecto que es, actualmente tiene a su cargo con la colaboración de tres arquitectos más un proyecto y planificación de viviendas para 5,000 familias de empleados de industrias; con sus anexos, teatro, iglesia, centro comercial, etc. [8 p.420]

En una primera etapa se construyeron entre 325 y 334 viviendas unifamiliares, hasta alcanzar un poco más de mil trescientas, lo que revela que nunca se alcanzó la cifra total que preanunció Torre Ingelmo en el artículo de 1960. Las viviendas e instalaciones destinadas a la recreación, cultura, deportes y educación fueron proyectados por los hermanos Javier y Fernando García Narro [3 p.84-94], mientras la iglesia San José Obrero lleva la firma de Enrique de la Mora y Fernando López Carmona, y fue ejecutada por Cubiertas Ala del Norte. [9 p.70-71]

Resulta sumamente interesante que el Ing. Javier García Narro era uno de los tres socios fundadores de la sociedad Cubiertas Ala del Norte, junto al Ing. Lorenzo Viesca Treviño y al Arq. Félix Candela, lo que explica el vínculo de esa sucursal, especializada en arquitectura industrial, con el proyecto de urbanización regiomontana⁴. [10] (Figura 2)

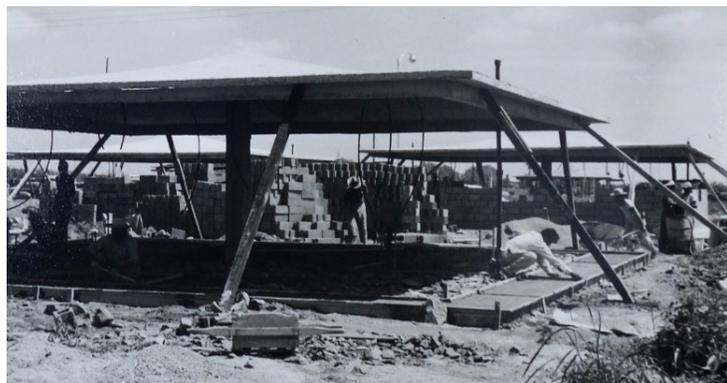


Figura 2. Diferentes etapas en la construcción de las “casas japonesas” de Monterrey. Fuente: Paraguas variables, casas, cimientos, Monterrey, obras, casas. [10]

[7] Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives, Box 2:3, Carta de Félix Candela a Max Borges, fecha 6 de septiembre de 1955.

[8] Torre Ingelmo Jdl. El paraboloide hiperbólico y sus aplicaciones por el arq. Félix Candela. *Arquitectura Cuba*. 1960; 28(327-328-329):420-5.

[9] Páez G. De la utopía geométrica a la realidad arquitectónica: Viviendas con paraboloides hiperbólicos en la década de los cincuenta, por Catalano en Estados Unidos y Candela en México. *Tecnología y Construcción*. 2016 [consultado 3 de enero 2022]; 32(2):[74-94]. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/14611/14294

[10] Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives. Box 38, C373rr. Series V Project Records 2003.027.

⁴ Cubiertas Ala del Norte estaba asentada legamente en la calle de Venustiano Carranza, 762, sur, Monterrey, Nuevo León.

Durante su visita a la *Washington University*, San Luis, Missouri; Candela recibió del propio García Narro el informe conclusivo del experto en estructuras, Ing. Cadena Reyes, sobre “la casa que hicimos de prueba” para “la Cervecería” (Cuauhtémoc). En ese documento se esclarece que las casas de la colonia estaban siendo techadas con diferentes soluciones ingenieriles, no sólo con cascarones, sino también con cubiertas planas e inclinadas. Al respecto, Cubiertas Ala del Norte pudo cuantificar que las casas de cascaron “representaban hasta un 21,5% de economía con respecto a las casas de la misma área cubierta, hechas por el sistema convencional” [10].

Estudios recientes evidencian, además, que el uso de paraguas de hormigón permitió transformar, sin cambios estructurales de consideración, la distribución interior de las casas en función de las necesidades de los usuarios, lo que produjo diferentes modelos de viviendas a partir de una misma envoltura⁵. La superficie en planta de las viviendas laminares de Monterrey oscilaba entre los 64 y 128 m², para soluciones de dos y tres recámaras, respectivamente. La altura se mantuvo en el orden de los tres metros (desde el nivel del suelo hasta el punto más elevado). Además de los dormitorios y el baño compartido, las casas tenían un gran espacio social, donde se situaban la sala, el comedor y la cocina. Algunos tipos fueron proyectados con una salida trasera al predio y garaje techado.

Desde el punto de vista de la ejecución, en un primer momento, los cascarones fueron levantados utilizando técnicas tradicionales de construcción, subdivididas en las seis etapas siguientes [10]:

- 1° – Se hace la excavación para zapata, se pone la parrilla con el fierro de la columna, se vacía concreto de 1:4:8 y 40% de piedra bola hasta el nivel de terreno.
- 2° – Se pone forma y se vacía la columna.
- 3° – Se ponen formas corredizas y se vacía el techo con la marquesina de entrada
- 4° – Se nivela el terreno 20 cms. debajo del nivel que necesitamos para firme terminado.
- 5° – Se colocan formas perimetrales exteriores que incluyen el firme y la banqueta de la casa, se pone la plomería armada de antemano (...), se rellena todo el interior de la forma con una capa de piedra bola de diámetro aproximado a la altura de la misma, se vacía concreto pobre cuidando de dejar un desnivel del firme a la banqueta a la que se le da su acabado definitivo.
- 6° – Se levantan muros, se zarpea, enyesa, etc., etc.

Con el paso del tiempo, fueron introducidas algunas formas de prefabricación, que permitieron ejecutar los cascarones a nivel del suelo, para luego ser izados hasta su posición definitiva⁶. Ese tipo de prefabricación, atribuida a Félix Candela, fue en realidad el resultado de un proceso instintivo, empírico, de prueba y error, que no sólo optimizó el cronograma de ejecución de las obras, sino que ayudó a abaratar su costo y las hizo accesibles y realizables por un público inexperto.

A finales de los cincuenta e inicios de los sesenta, la urbanización obrera Cuauhtémoc había alcanzado gran repercusión internacional, no sólo por el gran abanico de soluciones arquitectónicas utilizadas en su composición, sino también por la concepción altruista del proyecto y las formas de financiamiento y adjudicación de las casas, que despertaron el interés de diferentes gobiernos latinoamericanos. Eran pagaderas en 15, 20 y 25 años

⁵ Entrevista realizada al investigador venezolano Rafael Gerardo Páez, el sábado 22 de enero de 2022, vía Internet.

⁶ Entrevista realizada al investigador venezolano Rafael Gerardo Páez, el sábado 22 de enero de 2022, vía Internet.

con descuentos automáticos por nómina, un procedimiento que sentó las bases para la creación en 1972 del "Instituto (mexicano) del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT) y un importante número de institutos estatales de viviendas que plantearon planes fiduciarios similares para la construcción y adquisición de viviendas de interés social" [9 p.90]. (Figura 3)

Los proyectos de casas laminaras de Félix Candela para Cuba. El Primer Fórum Nacional de Viviendas Campesinas

En 1959, en medio de la efervescencia de las casas de Monterrey, Félix Candela fue invitado a trabajar en Cuba:

Me pidió hace algún tiempo Fidel, por medio de unos amigos comunes, unos proyectos para casas baratas, asunto en el que estaba muy interesado y que hubiera llevado a cabo de inmediato si las cosas se hubieran desarrollado de otro modo.

Se los mandé inmediatamente y parece que fueron muy bien recibidos. Se trata de unas casitas con techos de paraguas hacia abajo, de las que hemos construido seis (...) para Bacardí. Vamos a hacer 100 más para los mismos y si las cosas se resuelven bien es posible que hagamos un pueblo de 5000 aquí en México. [6]

Al parecer, las propuestas de viviendas económicas para Cuba, la Bacardí y la fundación Cuauhtémoc y Famosa fueron concebidas a partir de un mismo proyecto repetitivo o, al menos, de diseños similares, algo inusual en la filosofía de trabajo de Cubiertas Ala, pero factible en este caso, si se tiene en cuenta el bajo costo de las células obreras, una hipótesis que deberá ser demostrada en investigaciones futuras.

Esos ejemplares reprodujeron una solución estructural análoga, en la que la columna portante recibe las cargas de la cubierta y las paredes funcionan únicamente como cierres, por lo que podían colocarse y "moverse" en dependencia de las necesidades de cada usuario. No es casual que, salvo excepciones vinculadas a la industria turística, la superficie en planta de los paraguas económicos, desarrollados por Cubiertas Ala en la segunda mitad de los cincuenta, nunca superó los 70 m². (Figura 4)

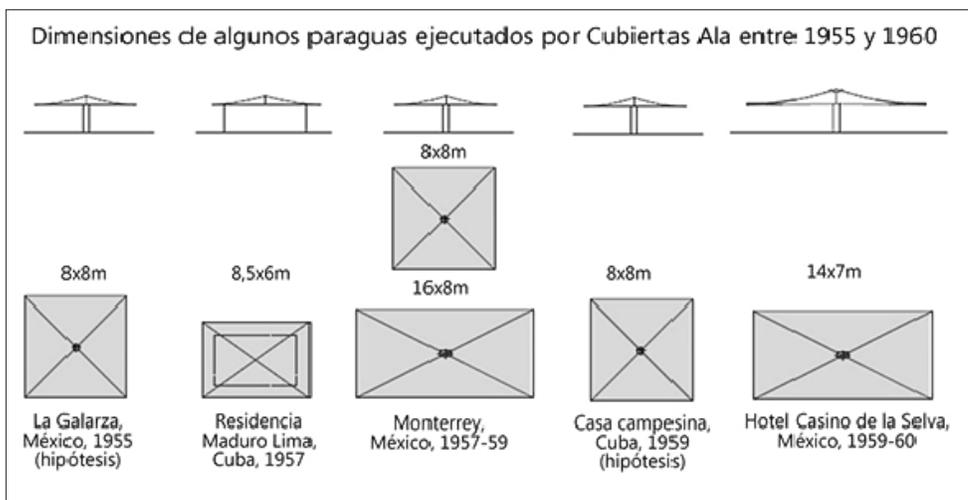


Figura 4. Evolución de las estructuras de paraguas abiertos hacia abajo entre 1955 y 1960, calculados por la empresa Cubiertas Ala para Cuba y México. Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Diferentes modelos de viviendas proyectados para la colonia Cuauhtémoc. 3a) Una de las calles del conjunto que separa las denominadas "casas japonesas" de las realizadas con cubierta plana o a dos aguas. 3b) Casa de: dos recámaras sin estacionamiento 3c) con estacionamiento techado, como una prolongación de la marquesina de entrada. 3d) Modelo de casa de tres recámaras, con estacionamiento lateral. Fuente: Paraguas variables, casas, cimientos, Monterrey, Obras, casas. [10].

Ha podido documentarse, además, que el proyecto cubano de Candela fue incluido entre las ponencias presentadas al Primer Fórum Nacional de Viviendas Campesinas, celebrado en el Capitolio habanero los días 16 al 23 de agosto de 1959. Y al mismo tiempo, la casa laminar formó parte de la exposición organizada por el Departamento de Construcción de Viviendas rurales del Ejército Rebelde que, junto a las ponencias propias del fórum, mostró algunas maquetas de las obras y testimonio fotográfico de las labores de construcción que en esos momentos estaba realizando el Ministerio de Defensa para mejorar las condiciones de vida del campesino cubano. [11]

Cuando a pocos días de la inauguración del evento campesino se hizo pública la invitación cursada al arquitecto Félix Candela en agradecimiento “a la colaboración que usted tan generosamente (...) ha prestado” [12], los admiradores y seguidores de su trabajo y su carrera abrazaron la posibilidad de compartir personalmente con el Maestro. [13]

Candela daría a conocer en La Habana su nueva faceta de constructor de casas con un dossier de miles de viviendas construidas o en construcción en territorio mexicano, y otras muchas por hacer en Cuba. Pero, lamentablemente, Candela no asistió al fórum⁷. El ofrecimiento de Cuba fue declinado en el último momento, al parecer, a causa de un debilitamiento repentino en la salud de su primera esposa, Eladia (Lady) Martín, quien falleció pocos años después, en 1963.

Aun así, la vinculación de Félix Candela con los planes para erradicar la precariedad de la vivienda rural, a escasos meses del triunfo rebelde, demuestra la preocupación y el respeto del arquitecto español por la naciente revolución cubana:

No puedo evitar una cierta admiración por la valentía, quizás inconsciente, con la que Cuba se está enfrentando a sus vergonzantes dueños. Creo que es una postura que tendrán que adoptar en un plazo breve el resto de los países hispano-americanos, uniendo sus fuerzas a ser posible, si quieren sobrevivir dignamente en una nueva época posterior a la guerra fría, con su consecuencia inmediata del reparto del mundo en zonas de influencia. [14]

(...) lo de Cuba fue una de las primeras manifestaciones de un movimiento general en toda América Latina que ha de terminar totalmente en algo nuevo en el mundo, probablemente una nueva federación de estados que sea capaz de portar nuevas ideas e influir necesariamente en la balanza mundial. [6]

Convocatoria, programa y discusión técnica

La convocatoria al fórum de viviendas campesinas comenzó a circular desde junio de 1959 entre “los técnicos y profesionales (cubanos) que han estudiado este asunto y tienen proyectos e ideas de gran utilidad para dar al campesino una vivienda que llene a cabalidad sus necesidades” [12]. El evento propuso crear una estrategia a corto plazo “para erradicar el primitivo bohío, con el fin de que el campesino cubano pueda vivir con más higiene y seguridad” [12].

El programa incluyó el análisis de la funcionalidad de las viviendas propuestas, el estudio de cómo debía ser la nueva casa campesina desde el punto de vista de la higiene y la sanidad, el suministro de agua y electricidad, cuáles métodos y sistemas constructivos podían ser empleados, considerando la aptitud del campesino para enfrentar la autoconstrucción, los posibles niveles de prefabricación y estandarización, la lejanía de

[11] Iniciaron fórum de viviendas para campesinos. Exposición. Diario de la Marina. Domingo 18 de agosto de 1959: p.8-B.

[12] Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives, Box 2:3, Carta a Félix Candela, firmada por Hilda Gadea en nombre del Departamento de Construcción de viviendas campesinas del Ejército Rebelde, fecha 27 de julio de 1959.

[13] Fórum sobre viviendas en el Capitolio. Revolución. Jueves 13 de agosto de 1959: p.3.

[14] Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University. Felix Candela Papers, Drawings and Archives, Box 2:3, Carta de Félix Candela a Max Borges, fecha 30 de diciembre de 1959.

⁷ Entrevista realizada al Arq. Andrés (Cuco) Garrudo, el viernes 30 de agosto de 2019 en La Habana.

los centros de producción, así como otros aspectos económicos relacionados con ese tipo de edificaciones.

Se definió el material que podía proporcionar la industria cubana del momento. Fue discutido y analizado el uso de bloques de hormigón y ladrillos de barro para conformar muros perimetrales de hasta 150 mm de espesor, y la realización de tabiques divisorios a partir del hormigón aligerado, planchas de aluminio, de bagazo de caña, de material plástico, entre otros. También se decidió utilizar la madera para las casas campesinas en las montañas de la Sierra Maestra debido a que al lugar “sólo pueden llevarse los materiales (...) a lomo de burro” [15].

Los especialistas concordaron que los techos monolíticos de hormigón eran la mejor solución para la casa campesina, teniendo en cuenta su resistencia, durabilidad y economía a largo plazo. El de armazón de madera con teja francesa lo calificaron de “fresco y económico, pero tiene el inconveniente de ser destruíble por el rayo o el fuego” [15], mangas de viento y huracanes. De construirse la variante de tejas, ésta sería considerada de carácter temporal y se reconvertiría con el tiempo en una cubierta de hormigón armado.

La estructura de la casa campesina de Félix Candela fue proyectada a partir de cuatro mantos de paraboloide hiperbólico de cinco centímetros de espesor, sostenidos por una columna de sección cuadrada de 20 o 25 cm de lado, lo que significaba un ahorro de barras de acero, cemento, arena y gravilla, sin perder en resistencia; una propuesta pertinente, muy conectada con el programa técnico del fórum. [6] Pero la vorágine del momento, el hecho de que las estructuras laminares no eran una práctica habitual en la construcción de casas baratas y, no menos importante, que las instituciones a cargo de la ejecución de las viviendas campesinas habían desarrollado en tiempo récord algunas técnicas alternativas para la rápida construcción, pudieron haber conspirado en contra de la materialización de la casa laminar de Candela. (Figura 5)

Casa laminar versus sistemas prefabricados: El departamento de viviendas del INRA

A finales de 1959, el INRA asumió el trabajo que hasta ese momento había realizado el Departamento de Construcción de Viviendas rurales del Ejército Rebelde, adscrito al Ministerio de Defensa. El nuevo departamento de viviendas del INRA se interesó también por las técnicas, materiales y sistemas constructivos, que fueron analizados y discutidos en las sesiones del Primer Fórum Nacional de Viviendas Campesinas, pero

[15] Estudio sobre los materiales de construcción. Expuesto ese tema en fórum de viviendas. Diario de la Marina. Viernes 21 de agosto de 1959: p.2-A.

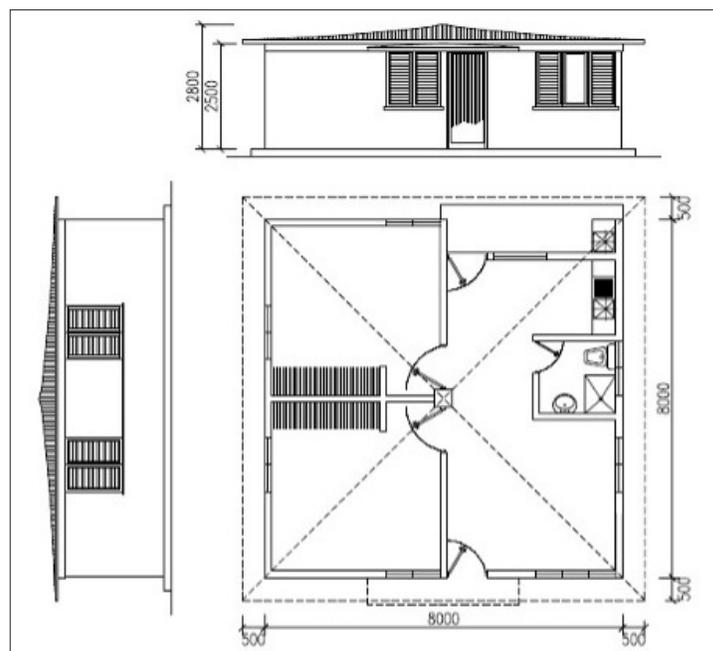


Figura 5. Distribución planimétrica de una de las viviendas económicas de Monterrey, que pudo haberse reproducido en suelo cubano. Fuente: Cortesía del arquitecto Rafael Gerardo Páez.

profundizó en la política de inversiones y su control, con miras a que los proyectos se ajustaran a las condiciones económicas del país y reflejaran la vida y los cambios sociales del momento.

Entre 1960 y 1962, el INRA desarrolló siete sistemas constructivos diferentes para la construcción de casas-habitación, uno de ellos experimental, resuelto con bóvedas de ladrillos. En general, se trató de soluciones simples, que abogaban por el empleo del mínimo indispensable de materiales, preferentemente de producción nacional, y la inserción de elementos prefabricados ligeros para acortar los tiempos de ejecución.

Esos sistemas podían emplear desde paredes de marcos de hormigón o bloques, hasta elementos de otros sistemas patentados antes de la Revolución, o una mezcla entre ellos. Llama la atención el uso del sistema creado por el Ingeniero José M. Novoa, nombrado inicialmente Novoa y rebautizado Sandino en 1965, que ya desde finales de los cuarenta aprovechaba

la prefabricación de pequeños elementos de hormigón armado para la construcción de células económicas en Cuba⁸.

Las cubiertas de los sesenta eran subdivididas en elementos de pequeñas dimensiones y poco peso, que gracias a su geometría podían elaborarse uno sobre el otro y levantarse sin necesidad de grúas. Se emplearon canales, elementos aligerados, o en alternativa, hormigón prefabricado o el monolítico convencional. No se han encontrado soluciones laminares entre los proyectos habitacionales del período. [16]

Luego de la disolución del departamento de viviendas rurales del INRA a finales de 1962, el Ministerio de la Construcción, Micons, asumió la construcción de viviendas rurales, en una escala sin precedentes. La denominación de 1965 como “Año de la Agricultura”, dio prioridad a la construcción de obras agrícolas en todo el país, y en apenas dos años, fueron ejecutados más de doce mil viviendas vinculadas a comunidades campesinas, las que además contaban con edificios sociales tales como escuelas, tiendas del pueblo, bibliotecas y unidades sanitarias. Ese boom de casas rurales ayudó a garantizar la presencia de la fuerza laboral necesaria para llevar a cabo los planes agrícolas del período. [17]

Paraguas en la arquitectura cubana de los sesenta

Por la economía de recursos materiales y de mano de obra, implícita en su ejecución, los paraguas abiertos hacia abajo aparecieron una y otra vez en los conjuntos turísticos, agrícolas e industriales, construidos en Cuba durante el período 1959-1965.

Las cabañas del conjunto turístico de Soroa, levantadas en Candelaria, actual provincia Artemisa, son ejemplo de cascarones resueltos sin columna central, gracias a la geometría de sus techos. Los arquitectos Emilio Fernández y Eduardo Rodríguez apostaron por la expresión plástica de las láminas retorcidas de hormigón, que junto a los ladrillos a vista y la madera en bruto, dio lugar a diseños muy creativos, una amalgama de alto valor estético. (Figura 6)



Figura 6. Elementos laminares en las cabañas del conjunto turístico de Soroa, Candelaria, actual provincia Artemisa, Cuba, diseñados por los arquitectos Emilio Fernández y Eduardo Rodríguez en 1960. Fuente: Archivo fotográfico del Ministerio de Obras Públicas, procesado por el Lic. Juan de las Cuevas Toraya.

[16] Dirección de Investigaciones Técnicas del Ministerio de la Construcción. Viviendas rurales. Informe. Experiencias sobre la Prefabricación en Cuba. Cuba: Consolidado de Artes Gráficas; 1964.

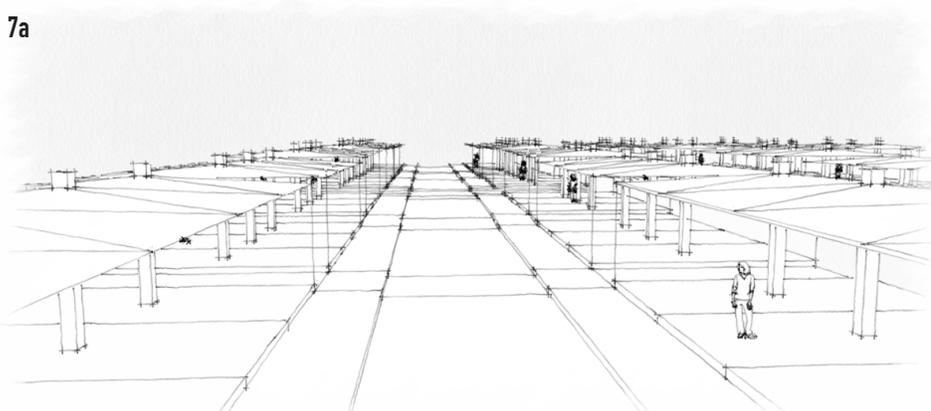
[17] Muñoz Hernández R. La producción del hábitat construido por el estado en La Habana entre 1959 y 1964 [tesis doctoral]. Director: Zardoya Loureda MV. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2021.

⁸ El sistema Novoa utiliza columnas prefabricadas o montantes, con sus respectivas guías, hechas para recibir los paneles de cierre, que son deslizados entre dos columnas contiguas. El sistema se conoce en la actualidad como sistema Sandino, por haber sido utilizado con éxito en la cooperativa campesina de igual nombre.

Otro caso de interés resulta el reparto La Victoria, en San José de las Lajas, provincia Mayabeque, nacido a partir de la reciente reconversión de una obra agrícola de los sesenta.

El combinado avícola Clodomira Acosta, que cerró sus puertas luego de más de cuatro décadas de explotación, se emplazó al norte del poblado de San José, en una planicie de cerca de una hectárea y media. Por exigencias propias de la función original, esa superficie fue subdividida en 15 manzanas, con calles y accesos peatonales, lo que permitió la construcción de 380 corrales para la crianza de aves ponedoras. Desde el punto de vista estructural, esos recintos fueron resueltos con igual cantidad de paraguas, subdivididos en conjuntos de dos, tres y cuatro unidades, lo que constituye la mayor concentración de sombrillas construidas en Cuba, de la que se tiene noticias. (Figura 7)

7a



7b



7c



Figura 7. Paraguas edificados en San José de las Lajas, provincia Mayabeque, Cuba. 7a): Reconstrucción volumétrica de uno de los viales del antiguo combinado avícola Clodomira Acosta, realizada por el autor. 7b) y 7c): Viviendas de 48 m² de superficie, obtenidas a partir de la reconversión de los locales de cría de la granja. Fuente: Colección privada del Lic. José Ángel Rojas.

Aunque no se han encontrado vínculos entre Félix Candela y el proyecto de la granja, la refuncionalización de sus antiguos locales de cría en viviendas unifamiliares repitió la misma secuencia propuesta por él para la ejecución de las viviendas campesinas de 1959.

El cierre perimetral de los paraguas preexistentes con muros de bloques de hormigón, y la ejecución escalonada de las redes técnicas, fue conformando un nuevo asentamiento, que ha trascendido gracias a la sabiduría y la picardía popular como el reparto Pío-Pío. Sin proponérselo, y quizás sin sospecharlo, sus actuales moradores demostraron (con seis décadas de diferencia) la factibilidad del uso de paraguas invertidos en la construcción de viviendas de bajo costo.

Conclusiones

A partir de la segunda mitad de los cincuenta, los paraguas abiertos hacia abajo se convirtieron en una solución viable para resolver el problema del hábitat obrero. Esos edificios, contribuyeron al fomento de un tipo de arquitectura, muy osada en su momento, basada en la simplicidad y la fuerza de la imagen de sus propios elementos portantes.

Resulta meritoria la intención manifiesta de Félix Candela de cooperar a principios de la Revolución con la búsqueda de respuestas al problema de la vivienda campesina en Cuba en las que volcó la experiencia adquirida en proyectos similares, realizados en México. Aunque lamentablemente Candela no asistió al Primer Fórum de la Vivienda Campesina y no se ha podido corroborar si se construyeron sus casas laminares en Cuba, es muy loable que un arquitecto de su talla y trayectoria, hacedor de grandes estructuras laminares, se haya sensibilizado con un tema un "tema menor", portador de un significado inédito de igualdad y justicia social para el caso de Cuba.

La solución propuesta por Félix Candela en 1959 no ha perdido su vigencia. Destacar y sacar a la luz los valores y ventajas del uso de láminas de hormigón con respecto a los techos y obras convencionales, ayudaría no sólo al reconocimiento del importante (y numeroso) conjunto de edificios laminares, construidos en Cuba durante el período 1950-1965, sino también a su correcto mantenimiento y salvaguarda. En la actualidad los paraguas de hormigón pudieran valorarse como una posible alternativa para dar solución al problema de la vivienda en el país.



*Ángel Manuel Álvarez Gómez
Arquitecto e Ingeniero Civil. Especialista
en madera laminada. Doctorando del
Programa de Arquitectura y Urbanismo
de la Facultad de Arquitectura de la
Universidad Tecnológica de La Habana
José Antonio Echeverría, CUJAE. La
Habana. Cuba.*

*E-mail: angelo_toledo2004@yahoo.es,
angelmanuel@nauta.cu*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0368-6226>.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

El autor declara que no existen conflictos de intereses que representen riesgos para la publicación del artículo.



Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)