

# El arquitecto César Ortiz-Echagüe, ¿precursor o inventor de la fachada ventilada? Dos proyectos de viviendas en Santiago de Compostela de 1954 y 1956

*The architect César Ortiz-Echagüe, precursor or inventor of the ventilated façade? Two housing projects in Santiago de Compostela from 1954 and 1956*

J. Fernández Madrid (\*)

## RESUMEN

Tres autores se disputan la invención de la fachada ventilada, Johansson (1946), Birkeland (1962) y Garden (1963). Los dos primeros la apuntaron y vislumbraron. Sin embargo, la paternidad intelectual es adjudicada a Garden (1963), quien estableció los principios físicos de la “rainscreen” o fachada ventilada, como lo conocemos hoy.

A la lista de antecedentes de la fachada ventilada se añaden dos proyectos de 1954 y 1956 del arquitecto César Ortiz-Echagüe Rubio, para sendos grupos de viviendas en Santiago de Compostela. Estos edificios, ya construidos, presentan una solución constructiva original, que claramente es precursora de la fachada ventilada y que bien podría disputar a G.K. Garden la paternidad intelectual de la fachada ventilada.

**Palabras clave:** Ortiz-Echagüe, fachada ventilada, Tabique pluvial, Historia de la Construcción.

## ABSTRACT

*Three authors dispute the invention of the ventilated facade, Johansson (1946), Birkeland (1962) and Garden (1963). The first two pointed and glimpsed it. However, the intellectual paternity is awarded to Garden (1963), who established the physical principles of the “rainscreen” or ventilated facade, as we know it today.*

*To the background list of the ventilated façade are added two projects of 1954 and 1956 by the architect César Ortiz-Echagüe Rubio, for two groups of housing in Santiago de Compostela. These buildings, already built, present an original constructive solution, which clearly is a precursor of the ventilated façade and which could well compete with G.K. Garden the intellectual paternity of the ventilated facade.*

**Keywords:** Ortiz-Echagüe, ventilated facade, Rain-screen, Construction History.

(\*) Catedrático de Universidad. Área de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de A Coruña (España).

Persona de contacto/Corresponding author: [jfmadrid@udc.es](mailto:jfmadrid@udc.es) (J. Fernández Madrid)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1674-7227> (J. Fernández Madrid)

---

**Cómo citar este artículo/Citation:** J. Fernández Madrid (2018). El arquitecto César Ortiz-Echagüe, ¿precursor o inventor de la fachada ventilada? Dos proyectos de viviendas en Santiago de Compostela de 1954 y 1956. *Informes de la Construcción*, 70(552): e272. <https://doi.org/10.3989/ic.61809>

**Copyright:** © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido/Received: 15/11/2017  
Aceptado/Accepted: 25/04/2018  
Publicado on-line/Published on-line: 21/01/2019

## 1. INTRODUCCIÓN

En muchos hallazgos científicos o técnicos surgen dudas a la hora de conceder la paternidad de su nacimiento a tal o cual autor. Esto se debe a que hay momentos en la historia en que se crea un determinado nivel de conocimiento acerca de una cuestión problemática, que hace que sean muchos, a nivel local, nacional o internacional, los que traten de resolverla. La cuestión suele dilucidarse con la adjudicación de la paternidad a un autor en una fecha determinada, si bien se descartan a uno o varios padres “ex equo”, que dieron una solución intuitiva, con resultados prácticos excelentes, pero no documentados científicamente. Esta situación es también extrapolable al caso que nos ocupa.

En el caso de la fachada ventilada, todos los autores coinciden en señalar a tres autores que dieron los pasos finales para formular científicamente el concepto de fachada ventilada. En primer lugar, Johansson (1946) (1), quien avanzó la posibilidad de proteger frente al agua los muros de fábrica de ladrillo con una pantalla impermeable que dejara una cámara, y así asegurar que el vapor de agua difundido desde el interior fuera fácilmente retirado gracias a la ventilación de esa cámara. Años más tarde, Birkeland (1962) (2) sugirió que ventilar la cámara posterior a una pantalla podría equalizar la presión entre ambas caras de la pantalla y eliminar así la diferencia de presión, que es la fuerza que más penetración de agua produce. Finalmente, Garden (1963) (3) estableció los principios físicos de la “rainscreen” –o fachada ventilada como la conocemos hoy– al identificar las cinco fuerzas que tratan de introducir agua en una fachada por las juntas abiertas de su revestimiento y cómo se podía anular la fuerza derivada de la diferencia de presiones entre ambas caras del revestimiento, con la incorporación, detrás de la cámara de aire, de una capa estanca al aire, lo cual aseguraba la equalización de las presiones. Esa configuración quedó formulada en su conocido artículo “Rain Penetration and its Control” en *Canadian Building Digest*.

Desde tiempos anteriores ya se venía utilizando soluciones constructivas semejantes para prevenir la penetración del agua en las fachadas y sobre todo para facilitar su secado. En Noruega (4) aún subsisten construcciones de madera del siglo XII, como pajares y alguna iglesia que, gracias a las juntas del revestimiento exterior, se posibilita el secado y por ello la pervivencia de la madera. Por otro lado, en países con construcción de muros de ladrillo surgió el “cavity wall” cuya cámara pronto se drenó y ventiló para protegerse de la lluvia. Semejante solución, esta vez para proteger muros medianeros, fue el tabique pluvial usado desde el siglo XIX en el Mediterráneo español (5).

Al conjunto de soluciones constructivas orientadas a defender las fachadas de la penetración de agua líquida, se añaden otras de carácter práctico, basadas en la experiencia, en el

trabajo bien hecho y en la intuición, que logran resolver de un modo satisfactorio y experimental esa difícil cuestión. Esto es lo que vamos a analizar en estas páginas.

## 2. CÉSAR ORTIZ-ECHAGÜE: ARQUITECTO

César Ortiz-Echagüe Rubio realizó sus estudios de bachillerato en el Colegio Alemán en Madrid y se graduó como arquitecto por la Escuela de Arquitectura de Madrid en 1952. Su padre, José Ortiz Echagüe, ingeniero militar, destacó en la industria de la aviación y del automóvil, siendo fundador de Construcciones Aeronáuticas (C.A.S.A.) en 1923 y de la primera industria española de automoción en cadena, SEAT, en 1950. La meteórica carrera del padre facilitó algunos encargos a su hijo, quien en 1957 recibió –junto con los arquitectos Manuel Barbero y Rafael de la Joya– el primer “premio Reynolds”, por la elegante y precisa utilización del aluminio en el edificio de “Comedores de la factoría SEAT” en Barcelona<sup>1</sup>.

César Ortiz-Echagüe desarrolló su trabajo proyectual como arquitecto en los ámbitos industriales e institucionales, sin abandonar los estrictamente residenciales o los dedicados a la educación, y siempre con minuciosidad y rigor intelectual y humano.

## 3. EL PROYECTO DE 72 VIVIENDAS BONIFICABLES DE 1954, EN SANTIAGO DE COMPOSTELA

En 1954, dos años después de haberse graduado como arquitecto, redactó el Proyecto de 72 VIVIENDAS BONIFICABLES<sup>2</sup>, situado en la ciudad de Santiago de Compostela. El proyecto fue encargado por la Inmobiliaria Gallega S.A., quien conserva en sus archivos un ejemplar del proyecto visado por el Colegio de Arquitectos de Madrid, con fecha 9 de junio de 1954. Del proyecto urbanizador surgió la creación de una calle particular –que más tarde tomó el nombre de calle de Salamanca– que entroncaba perpendicularmente a la avenida de Coimbra (ver Fig. 1).

El mencionado proyecto agrupaba 72 viviendas en seis casas o edificios: los correspondientes a los números 1, 2 y 3 de la calle Salamanca, de forma rectangular, con planta baja y cuatro plantas altas, albergaban 10 viviendas cada uno, con un total de 30 viviendas; en tanto que los correspondientes a los números 4, 6 y 8 de la misma calle, con forma de “T”, tenían dos viviendas en planta baja y tres viviendas en las cuatro plantas restantes, resultando 14 viviendas en cada una de ellas, con un total de 42 viviendas.

Para las casas nº 1 y 3, existen en el expediente 10 planos con fecha 20 de abril de 1955, que anulan o complementan a los correspondientes del proyecto de 1954. Otro tanto ocurre para las casas nº 4, 6 y 8, de las que existen 6 planos con fecha de mayo de 1955 que anulan a los correspondientes del año 1954.

<sup>1</sup> El primer premio Reynolds otorgado por el Instituto Americano de Arquitectos en 1957, recayó en el edificio para albergar los comedores de la factoría SEAT en Barcelona, firmado por César Ortiz-Echagüe Rubio (t. 1952), Manuel Barbero Rebolledo (t. 1950) y Rafael de la Joya Castro (t. 1950). Al premio se habían presentado 86 edificios de 19 países y el jurado estuvo presidido por Mies van der Rohe.

<sup>2</sup> Proyecto de viviendas bonificables para la Inmobiliaria Gallega S.A. en Santiago de Compostela. Arquitecto César Ortiz Echagüe. Archivo de Inmobiliaria Gallega. Subcarpeta I: Madrid, 10 de abril de 1954. Memoria (6 páginas) Planos (10 planos). Subcarpeta II: Marzo 1955, Plano de emplazamiento / 20 Abril 1955 (10 Planos que anulan a los de Marzo / 24 Mayo 1955 (5 Planos que anulan a los de Marzo) / Diciembre 1955 (Plano 19: Puerta de entrada).

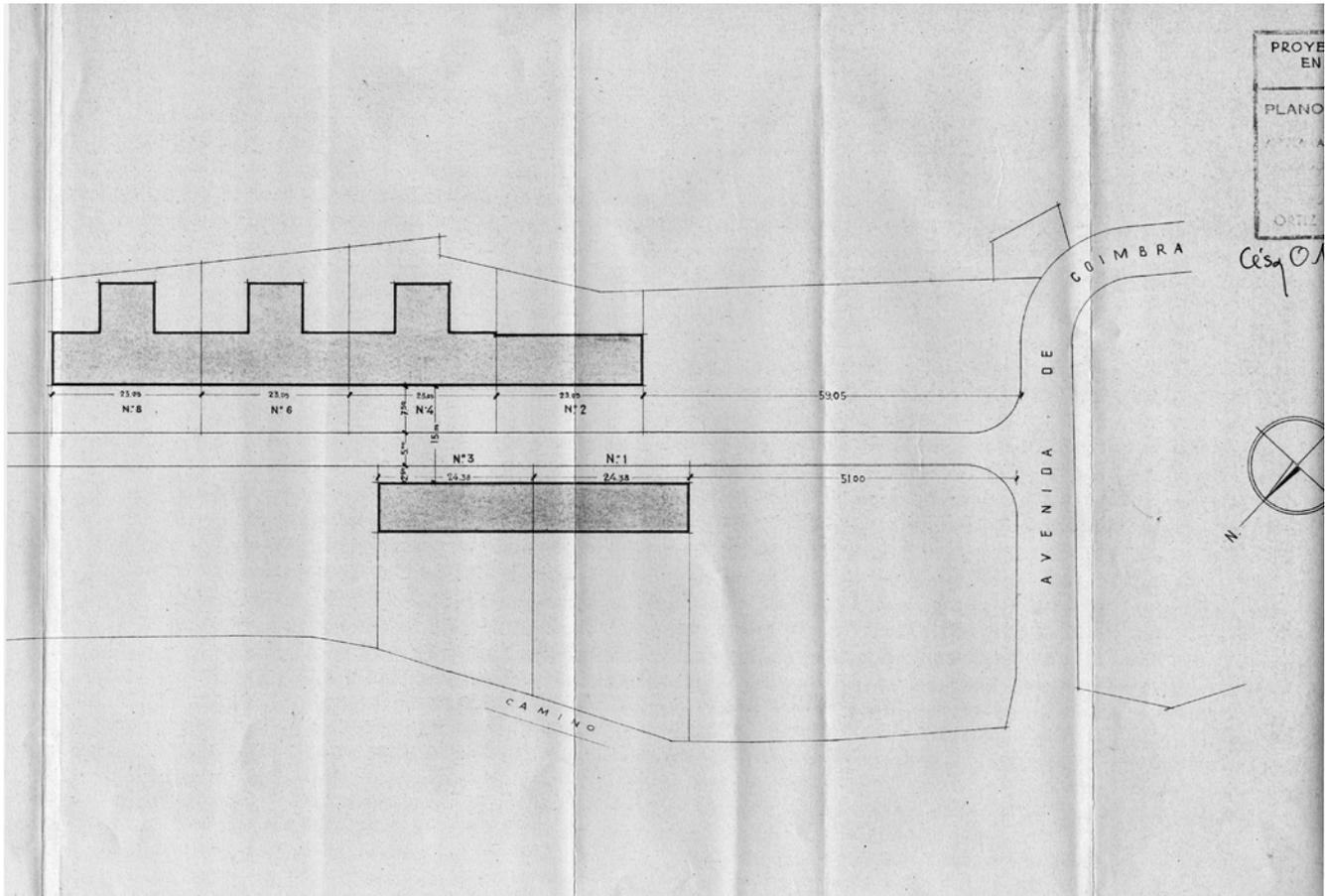


Figura 1. Pormenor del plano N° 0, marzo 1955. Emplazamiento de las 72 viviendas.

En la Memoria del proyecto, dentro del apartado de CONSTRUCCIÓN se describe la solución constructiva que va a emplear para resolver las fachadas:

“Dado el tipo de edificación que se trata, se han buscado sistemas de construcción económicos y habituales en la localidad, siempre dentro de las normas que la ley de viviendas bonificables marcan para las viviendas bonificables de segunda categoría de este Proyecto.

Cualquiera de los tres tipos se dispone en doble crujía, con muros exteriores e interior y una carrera central de hormigón armado que apoya sobre pilares también de hormigón.

...

En las fachadas de orientación sur, muy batidas por la lluvia –lo cual es el motivo de que en esta orientación, óptima en otras regiones, se haya procurado abrir el menor número posible de huecos– se dispondrá además de una cámara de aire con tabiques de panderete que contribuya a aumentar la impermeabilidad.”

En los planos, tanto en planta como en sección vertical (Fig. 2, Fig. 3 y Fig. 4), se nos da más información acerca de las fachadas. Éstas presentan un espesor total de 40 cm, espacio que se reparte de dentro a fuera: 25 cm de un pié de ladrillo hueco doble, 10 cm de cámara de aire y 5 cm de tabique de panderete. En el plano de sección y detalle de cubierta se aprecia que,

en la última planta, el muro de carga pasa a tener el espesor de medio pié (12,5 cm), por lo que la cámara de aire se ensancha hasta alcanzar un espesor de 22,5 cm, para mantener en continuidad el plano vertical de fachada.

En ambas secciones se ve claramente que el tabique de panderete se apoya sólo en el chapado de piedra de 15 cm de espesor de planta baja y sube sin tocar los forjados intermedios, de forma que la cámara es continua en toda su altura y así la humedad exterior nunca alcanza el muro interior.

Esta configuración, deseable para la protección contra la humedad, plantea el riesgo de deformabilidad o colapso del tabique de panderete frente a las acciones de presión y/o succión del viento. Ahora bien, este riesgo se minimiza al doblarse el tabique de panderete, cerrando las jambas y dinteles de los huecos. Solución ciertamente limpia, para el encuentro de la cámara con los huecos de ventanas y miradores, que ayuda a reducir la esbeltez de los paños de tabique de panderete y asegurar su estabilidad. En ningún documento del proyecto se ha podido encontrar alguna indicación técnica ulterior de cómo se deberían ejecutar tales tabiques.

#### 4. EL PROYECTO DE 52 VIVIENDAS DE RENTA LIMITADA DE 1956, EN SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dos años más tarde, en el año 1956, tras haberse ejecutado las 72 viviendas bonificables, nuestro arquitecto redactó el Pro-

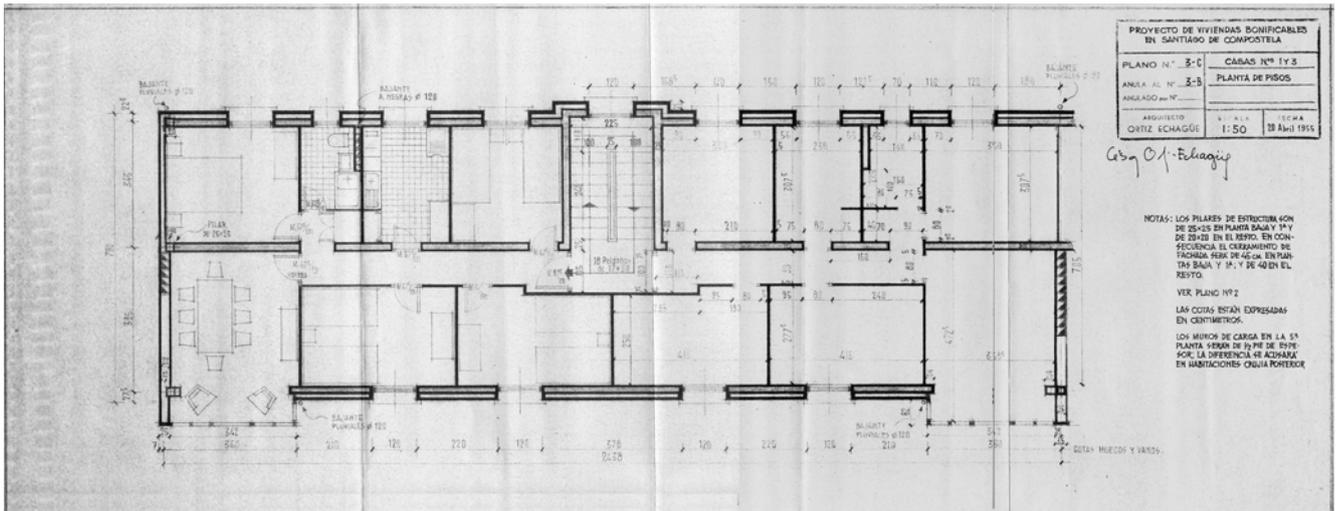


Figura 2. Plano N° 3-C, abril 1955. Planta de pisos de las casas N° 1 y 3.

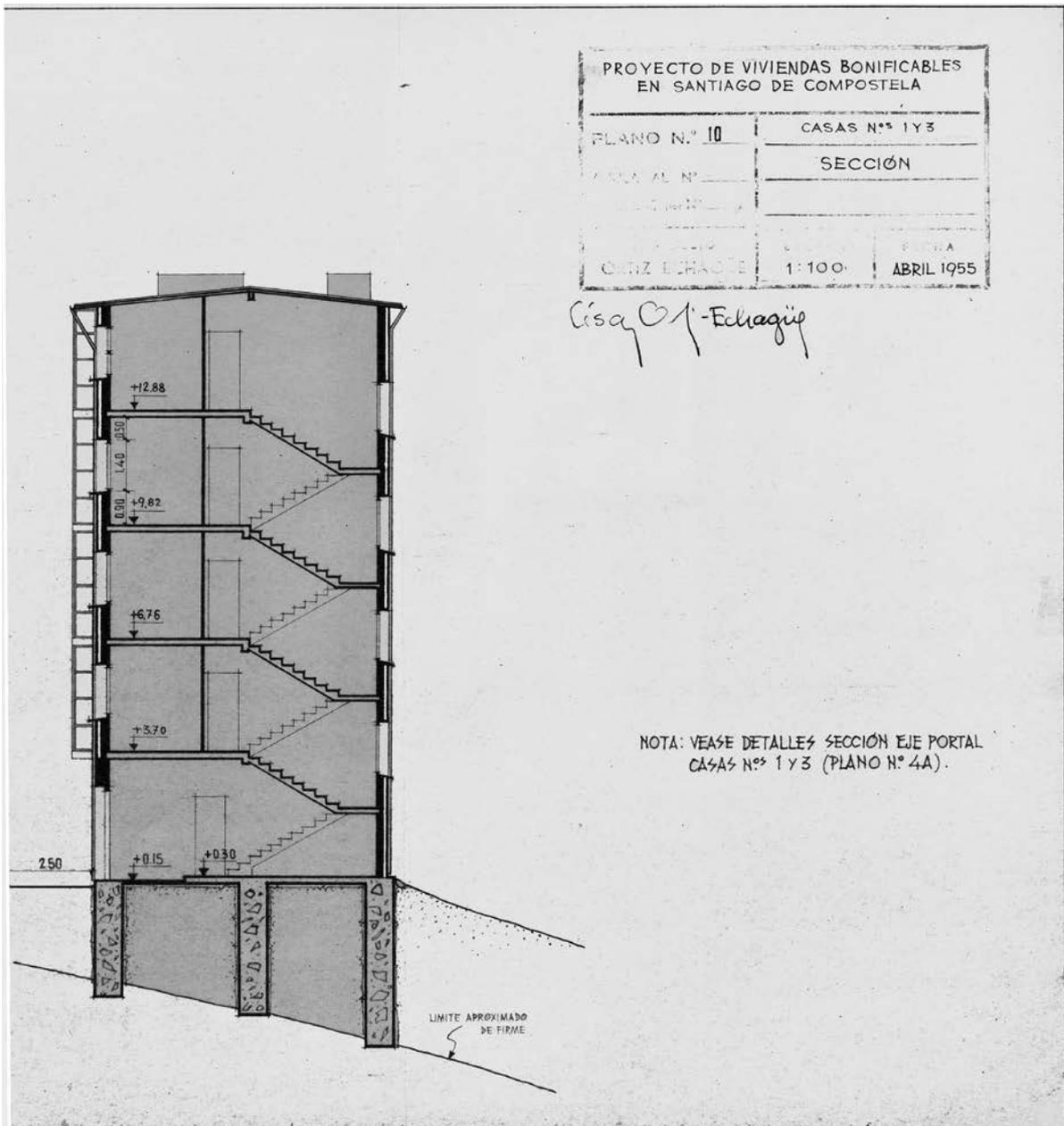


Figura 3. Plano N° 10, abril 1955. Sección vertical de las casas N° 1 y 3.

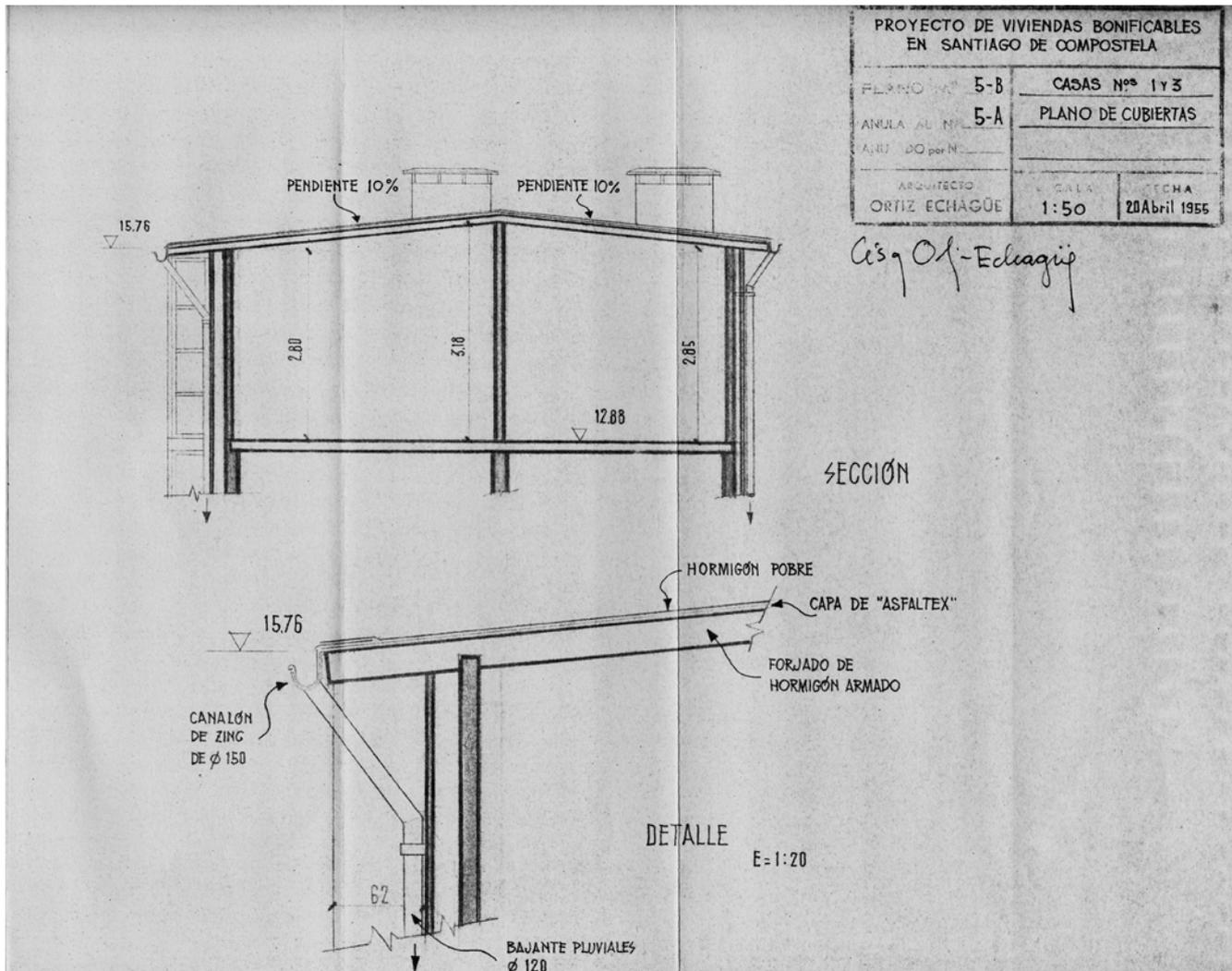


Figura 4. Plano Nº 5-B, abril 1955. Plano de Cubiertas: Pormenor de Sección y Detalle vertical de las casas Nº 1 y 3.

yecto de 52 VIVIENDAS DE RENTA LIMITADA<sup>3</sup>, también en la ciudad de Santiago de Compostela, pero en una parcela mejor situada, esta vez en la Avenida de Coimbra, junto a la Residencia Universitaria La Estila. El proyecto fue encargado por el Banco de La Coruña “Hijos de Olimpio Pérez” y la Inmobiliaria Gallega S.A., entidad que conserva en sus archivos un ejemplar del proyecto visado por el Colegio de Arquitectos de León - Delegación de Coruña (ver Fig. 5).

Las 52 viviendas se reparten en seis casas o edificios (Fig. 6). Dos de las casas, A y A’ son simétricas y enfrentadas, de forma rectangular, con planta baja y cuatro plantas altas, albergaban 9 viviendas cada una, con un total de 18 viviendas. La casa B se retranquea, creando conjuntamente con las dos ca-

sas A y A’ una plaza particular. En esta casa tanto las cuatro plantas altas como la planta baja se destinan a viviendas, acogiendo un total de 10 viviendas. La casa que forma la esquina en curva, tiene un local comercial en planta baja y un total de 8 viviendas correspondientes a los tipos C y D en las cuatro plantas restantes. Finalmente, las casas E y E’ tienen locales comerciales en planta baja y 8 viviendas cada una en las plantas altas, con un total de 16 viviendas.

En los planos del proyecto, correspondientes a las plantas de las distintas casas o edificios, se aprecia con claridad que la solución constructiva de fachada es semejante a la empleada en el anterior proyecto de 72 Viviendas Bonificables: las fachadas se componen de un muro de carga de 25 cm de es-

<sup>3</sup> Proyecto de 52 viviendas de renta limitada, Grupo II 3ª categoría en “La Estila” Santiago de Compostela. Arquitecto César Ortiz Echagüe. Archivo de Inmobiliaria Gallega.

Subcarpeta I: Proyecto de 52 viviendas y locales comerciales de renta limitada, del Grupo II, 3ª categoría en “La Estila”, Santiago de Compostela. Madrid, abril del 1957. Memoria (9 páginas) / Presupuesto (47 páginas) / Planos (30 planos - Abril 1956).

Subcarpeta II: Abril 1955- Planos visados por el Colegio de Arquitectos de León- Delegación de Coruña (29 planos).

Dos planos sueltos:

- Plano de situación de los Terrenos, para un Grupo de viviendas de renta limitada (Ley 15-VII-54) Propiedad de Banco de La Coruña, “Hijos de Olimpio Pérez” e “Inmobiliaria Gallega S.A.” en Santiago de Compostela - Madrid, Noviembre 1955.
- Plano de Terrenos de la Inmobiliaria Gallega S.A. en Santiago de Compostela, destinados a la construcción de viviendas de renta limitada y ampliación del Colegio Mayor La Estila - Madrid, Junio 1956.

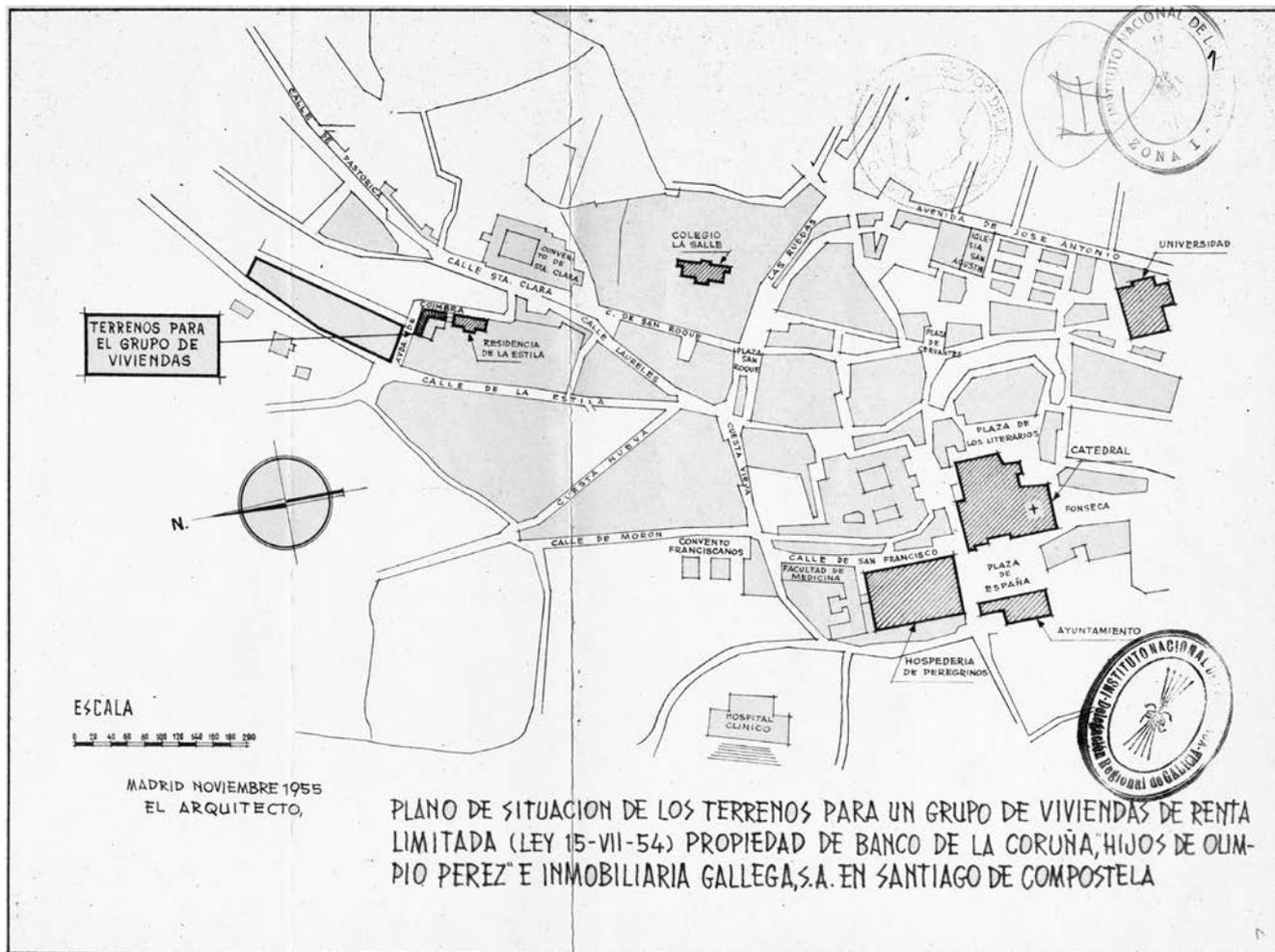


Figura 5. Plano de situación de los terrenos para un Grupo de viviendas de Renta Limitada. Noviembre 1955.

pesor, protegido exteriormente con cámara de aire de 15 cm y un tabique de panderete de unos 5 cm. También se percibe con más detalle la solución del tabique de panderete en su encuentro con los huecos, que es más precisa y compleja que en el anterior proyecto (ver Figuras 7 y 8).

Dentro de la MEMORIA del proyecto, en el apartado AMBIENTACIÓN Y URBANISMO, se lee:

“... En la disposición de los bloques se ha buscado el armonizar las necesidades urbanísticas con las exigencias de orientación que impone el clima de Santiago. ... Por otra parte, los fuertes temporales de lluvias tan frecuentes en Santiago adquieren su mayor rigor con el viento sur, lo cual hace que se deba huir en lo posible de dicha orientación. Esto último es fácil de conseguir en las viviendas con fachada al tramo de la Avda. de Coímbra de eje Norte-Sur, pero no en el tramo siguiente, de orientación Este-Oste. Ésta ha sido la causa determinante de la disposición de bloques que se aprecia en los planos, disponiendo tres de las casas conservando la alineación de la Avda. de Coímbra y formando con las otras tres una plaza abierta a la citada Avda. que permite disponer dos de ellas en la orientación óptima, quedando así una única casa con orientación deficiente, defecto que queda subsanado al conseguir que únicamente los aseos abran huecos a dicha orientación. Simultáneamente esta casa sirve para proteger a la plaza

de los vientos del Sur, creando así un recinto de muy buena utilización.

## II. ESTUDIO TÉCNICO

Dada la importancia de las lluvias en esta región, se ha estudiado detenidamente la posible acción de este agente atmosférico sobre los distintos elementos de la obra y he aplicado soluciones empleadas con pleno éxito en las citadas obras ya realizadas.”

De estas palabras podemos deducir que la solución constructiva empleada en las 72 Viviendas Bonificables –que estaba escasamente definida y especificada en los documentos del Proyecto– ha servido de base para la solución que se prescribe en este Proyecto de 52 Viviendas de Renta Limitada.

“... Está plenamente demostrado que ni siquiera los muros de piedra de espesor importante son absolutamente impermeables ante la lluvia impelida por el viento, que es muy frecuente en Santiago. La solución de cámara de aire interior tampoco resuelve el problema, pues al quedar cortada dicha cámara por los forjados se concentra en éstos la humedad, que sube por capilaridad por dichos tabiques interiores. La única solución completamente eficaz es la de colocar una cámara de aire exterior formada por un tabique unido al muro de carga con grapas de alambre galvanizado inclinadas. Quedan

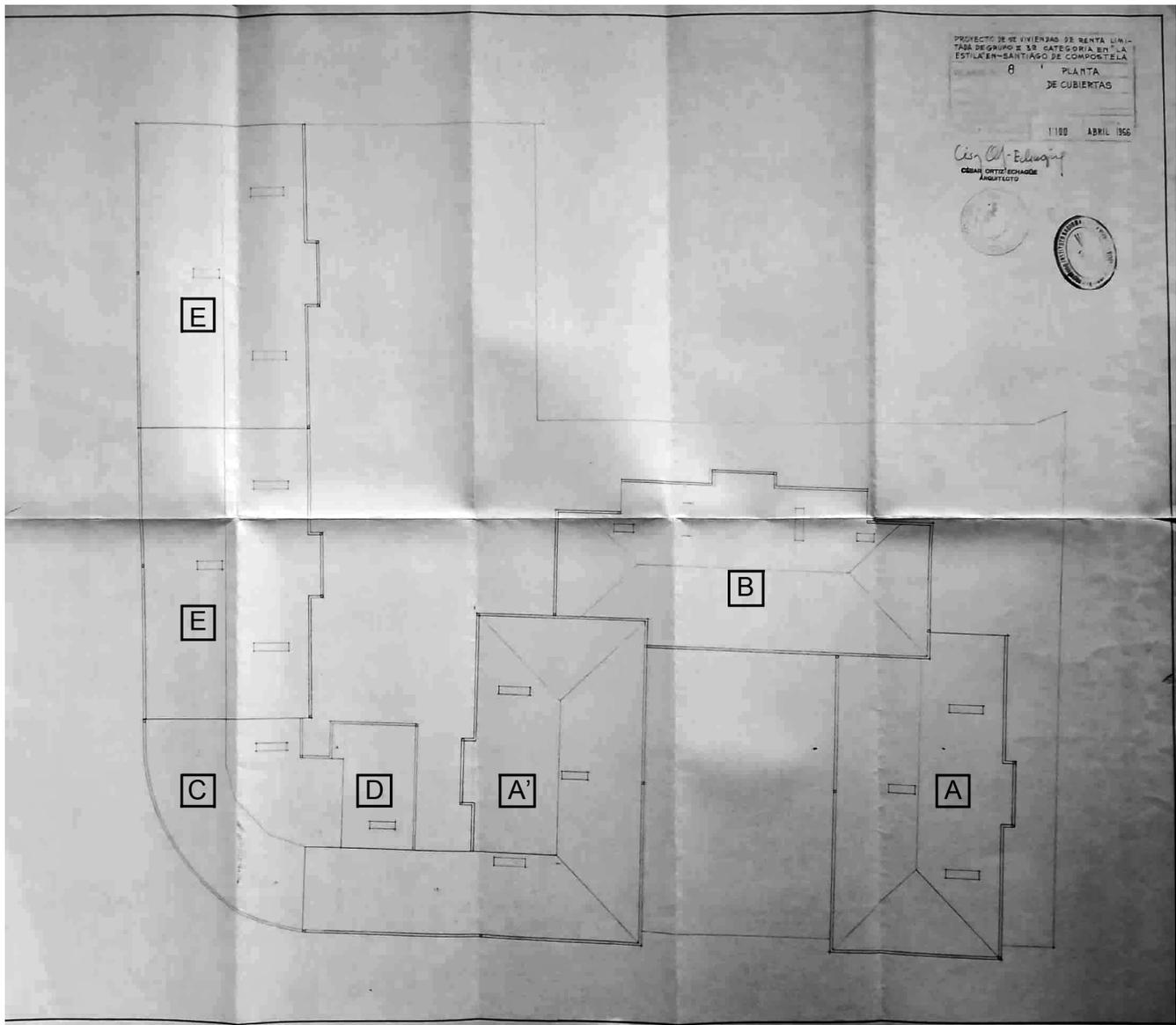


Figura 6. Plano N° 8. Planta de cubiertas, abril 1956. Las letras enmarcadas son del autor.

así como únicos puntos peligrosos las zonas donde dicha cámara exterior se una con la carpintería de los huecos de fachada. Este peligro queda corregido al emplear para dicha carpintería cercos de hormigón vibrado muy rico en cemento que resultan prácticamente inertes a la capilaridad y tomando la precaución de que el tabique exterior acometa a dichos cercos.”

Este párrafo de la Memoria deja constancia irrefutable del motivo físico constructivo perseguido: evitar el paso de la humedad desde el tabique de panderete hasta el interior de las viviendas. Para ello ha de resolver la estabilidad mecánica del tabique exterior, sin que se apoye en los forjados intermedios, y evitar así que el agua pueda alcanzar por capilaridad el muro de carga y después los tabiques perpendiculares a él. El tabique de panderete podrá mojar, pero no se mojarán ni los frentes de los forjados, ni el resto de muros o tabiques que se apoyen en él.

Ahora bien, analizando con detalle la sección constructiva (Fig. 9), correspondiente a la fachada a la calle de Coímbra,

que es la más expuesta a los rigores de la lluvia y el viento, se aprecia una mejora respecto del Proyecto de 1952: la cámara de aire creada tras el tabique de panderete está intencionalmente drenada y ventilada.

Para ello, el tabique no se apoya en ninguna fábrica en la planta baja, sino que permanece en el aire colgado mediante anclaje oculto de grapas inclinadas de acero galvanizado, y no llega a tocar en su coronación el alero, sino que deja una ranura de ventilación para facilitar el tiro del aire de la cámara y permitir el secado del tabique de panderete por ventilación. La misma solución se emplea en los dinteles de las ventanas, donde el tabique de panderete se dobla y deja una ranura, indicando su función con el texto: “ventilación de la cámara”.

En otro documento del Proyecto, concretamente en el Presupuesto, se encuentran las especificaciones para la ejecución y valoración de esta solución constructiva. Para cada edificio, aparecen cuatro unidades de obra, que se corresponden con la fachada de las plantas primera a tercera, de un pie de espesor, y la fachada de la planta cuarta –con menos carga-

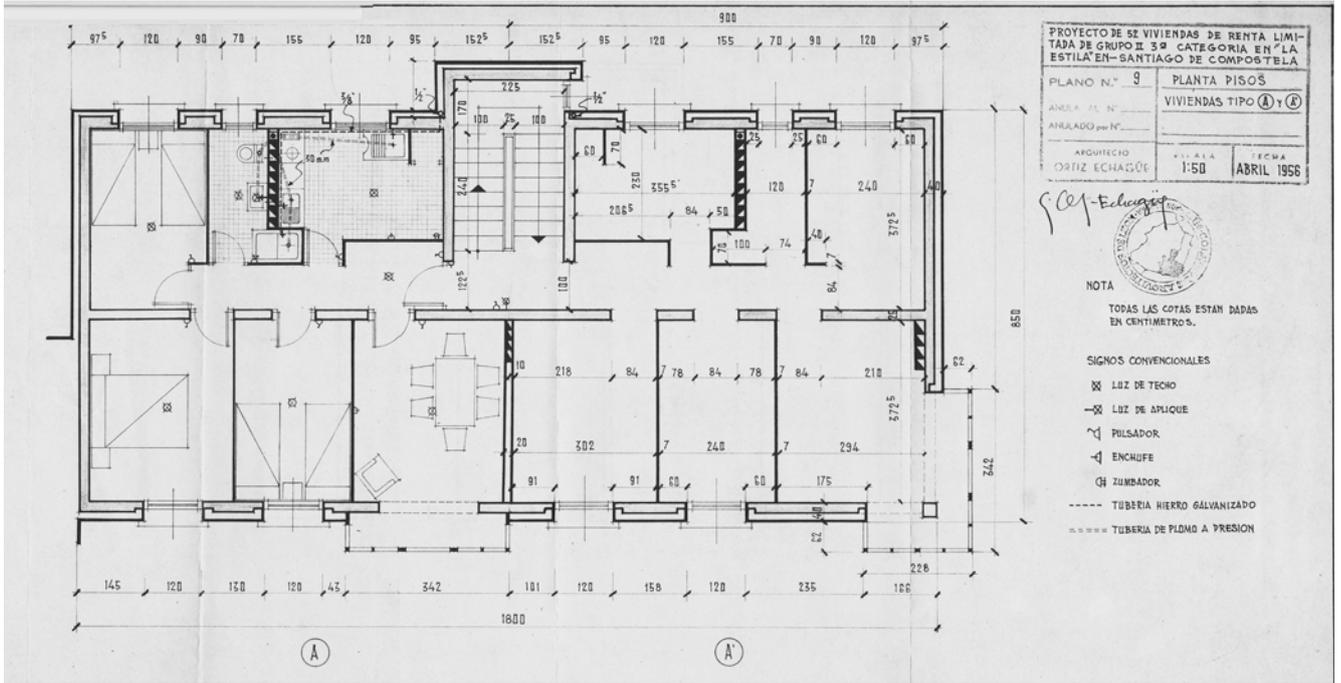


Figura 7. Plano N° 9. Planta de pisos: Viviendas tipo A y A', abril 1956.

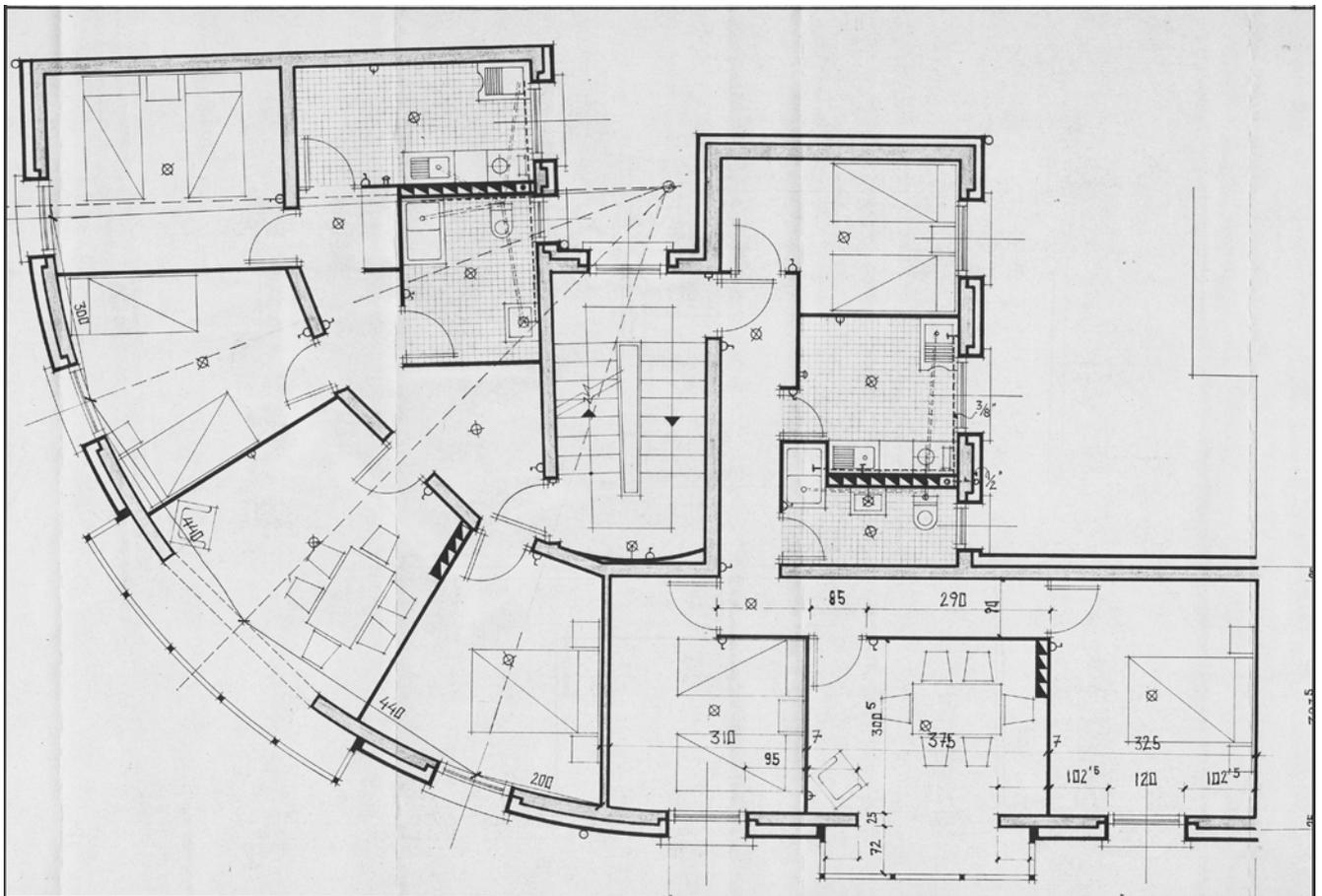


Figura 8. Pormenor del Plano N° 20. Planta de pisos: Viviendas tipo C y D, abril 1956.

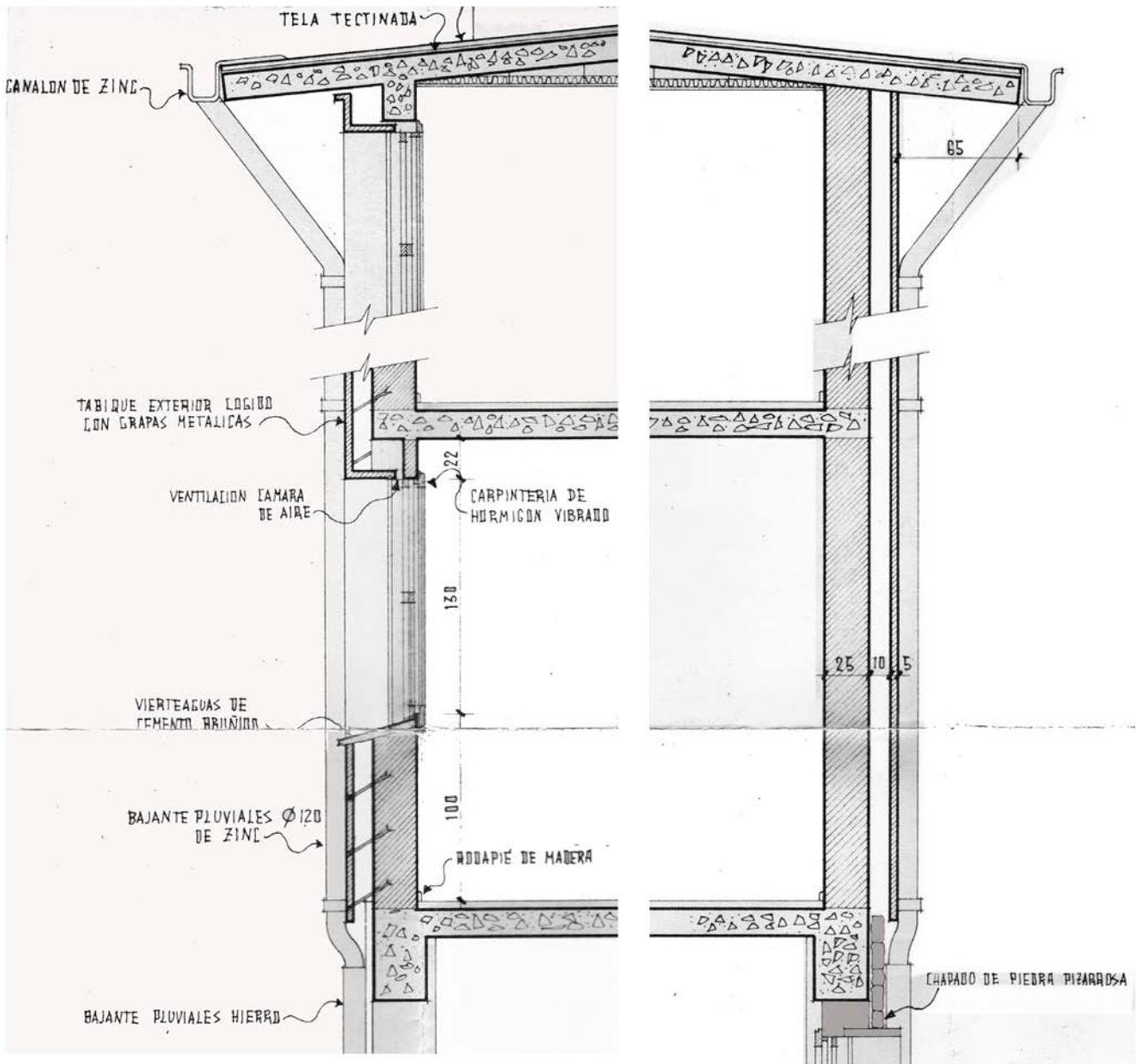


Figura 9. Pormenor del Plano N° 25. Sección Transversal Tipo. Escala 1:20. Abril 1956. A la izquierda: Sección de la fachada a la Avenida de Coímbra y a la derecha: Fachada al patio de manzana.

de medio pie de espesor, así como el enfoscado y pintado del tabique exterior:

### “CAPITULO III. ALBAÑILERIA

Ud. 11 : 316,08 m2. de fábrica de ladrillo hueco doble de 1 pie de espesor y ladrillo hueco sencillo formando cámara de aire recibido con cemento y cogido con grapas.

Ud. 12 : 62,98 m2. de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor y ladrillo hueco sencillo formando cámara de aire recibido con cemento y cogido con grapas.

Ud. 24 : 413,60 m2. de enfoscado con mortero de cemento de 350 kgs.

Ud. 69 : 413,60 m2. de pintura al silicato.”

En la sección constructiva de la fachada opuesta a la anterior, la que mira hacia el patio de manzana, la solución constructiva es la misma pero no idéntica. La cámara de aire exterior tras el tabique de panderete sigue abierta en su arranque a la altura de la planta baja, pero permanece cerrada sin ranura de aireación en su coronación contra el alero.

Esta dualidad de soluciones constructivas permite utilizar una u otra según el nivel de exposición a los temporales de lluvia y viento: la primera más ventilada se emplea en las orientaciones más adversas (sur y suroeste) y la segunda menos ventilada en las orientaciones menos expuestas ( norte y nordeste).

Esta variante del sistema resulta además muy acertada e intuitiva en atención a las pérdidas térmicas. Las fachadas

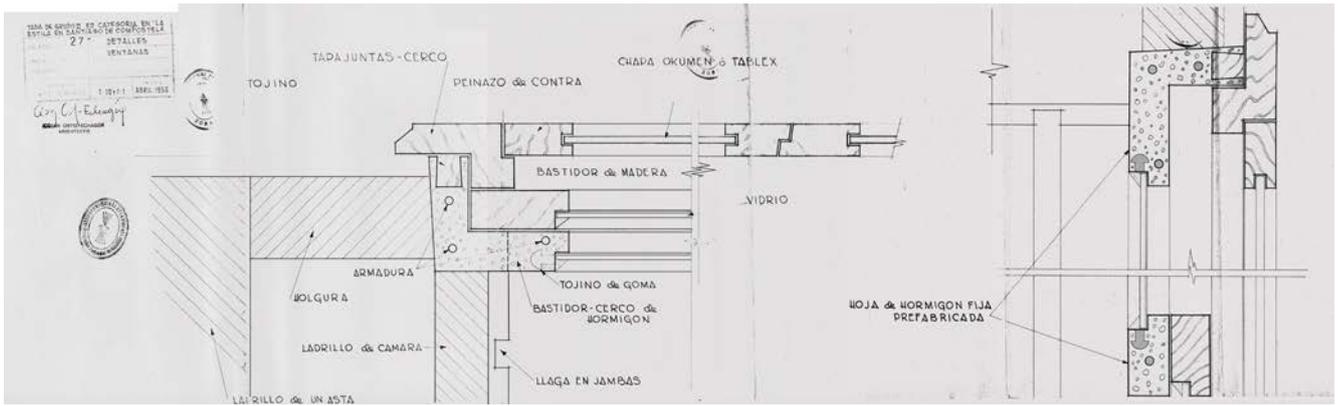


Figura 10. Pormenor del Plano N° 27. Detalles Ventanas. Escala 1:10 y 1:1. Abril 1956. Muestra la sección horizontal y vertical de la ventana tipo.

con orientación norte tienen así aseguradas mejores condiciones de confort en invierno, pues cuanto menos ventilada esté la cámara, así también se producirán menos pérdidas térmicas.

Es de reseñar que en la solución constructiva de los huecos (Fig. 10) se incluyen dos detalles significativos en la lucha contra el agua. En primer lugar se aprecia cómo las ventanas no tocan el muro de carga, dejando una “holgura” en jambas y en dintel – para mantener el espesor de la cámara de aire del tabique de panderete, llamado en este detalle “ladrillo de

cámara”. El espacio de transición entre el muro de carga y el ventanal se cierra con una fábrica de LHD de 8 cm de espesor.

El segundo detalle consiste en la inclusión de un goterón en forma de canal (Fig. 10) que aparece en el enfoscado del tabique de panderete en las jambas y el dintel. Este canal corta el paso al agua que, por tensión superficial y en régimen laminar, discurre adherida al exterior del revoco. El agua líquida recogida en el canal, no puede llegar al encuentro con la carpintería y cae hacia el vierteaguas inclinado, que sirve de remate al antepecho de cada hueco.



Figura 11. Fotografías de viviendas tipo E tomadas por el autor en 2015, en Avenida de Coímbra. Izquierda: Aspecto de dos de los edificios. Derecha: Pormenor del arranque del tabique pluvial y su cámara.

## 5. CONCLUSIÓN

La fachada ventilada tiene la finalidad de proteger la envolvente vertical frente a la entrada del agua empujada por el viento. Se materializa con un revestimiento delgado por el exterior; una cámara de aire drenada y ventilada que asegura el secado por evaporación del agua infiltrada o condensada en la cámara; y una hoja principal que resuelve la estabilidad de la envolvente y la estanqueidad al aire.

Ortiz-Echagüe es consciente de que para enfrentarse a un clima de altas precipitaciones en combinación con fuertes vientos, las soluciones constructivas ordinarias no son suficientes. Propone, pues, para los dos proyectos de viviendas en Santiago de Compostela (1954 y 1956) un nuevo tipo de fachada que garantice la total protección contra el agua. En el Proyecto de 1954 ensaya un primer modelo de tabique pluvial. En el Proyecto de 1956, especifica y prescribe intencionadamente una solución constructiva más ajustada, que contiene todos los elementos configuradores de una fachada ventilada:

- a) Un revestimiento exterior formado por un tabique de panderete de ladrillo hueco sencillo (5 cm), anclado al muro de carga con grapas inclinadas de acero galvanizado.

- b) Una cámara de aire de 15 cm de espesor, que está drenada y ventilada.
- c) Un muro de carga de un pie de ladrillo hueco doble (25 cm), enfoscado interiormente, que forma una barrera al aire.
- d) Junto con la eficaz y económica solución del tabique de panderete como pantalla pluvial, prescribe un acertado goterón en forma de llaga en el enfoscado del dintel y las jambas de los huecos, que al romper la tensión superficial, frena el avance de la lámina de agua impidiendo que llegue a los ventanales.

A la cuestión formulada al arquitecto Ortiz-Echagüe, acerca de si el nuevo tipo de fachada la conocía de antemano, la había estudiado, o la había visto en algún otro lugar, nos contestó: “A veces uno inventa algo, que ya ha sido inventado en otro sitio...”<sup>4</sup>. Cuando Ortiz-Echagüe proyectó y construyó su novedosa fachada pluvial para ambos grupos de viviendas, aún faltaban siete años para la publicación de Garden, G.K. (1963), “Rain Penetration and its control”.

Así pues, el sistema de fachada utilizada en estos dos proyectos y especialmente el del año 1956, permite adjudicar a Ortiz-Echagüe la autoría de la fachada ventilada, en su versión intuitiva, profesional y práctica (Fig. 11), y compartir con Garden la paternidad de la misma, toda vez que este último lo hizo en su versión física y teórica.

## REFERENCIAS

- (1) Johansson, C.H. (1946), The influence of Moisture on the Heat Conductance of Bricks. Byggmasteren, Nr.7, 1946, pp. 117-124.
- (2) Birkeland, Ø. (1962), Curtain Walls. Handbook 11B, Norwegian Building Research Institute, Oslo.
- (3) Garden, G.K. (1963), Rain Penetration and its control. Canadian Building Digest; no. CBD-40. Ottawa: NRC.
- (4) A history of Rainscreens – Avenere Cladding. <http://www.climate-shield.com/european-climate-shield-history>
- (5) Paricio Ansuategui, I. (1998), La cámara ventilada como recurso constructivo durante el siglo XIX en Barcelona”. Congreso Nacional de Historia de la Construcción. A Coruña.

\* \* \*

<sup>4</sup> Entrevista, en octubre 2017, entre el autor y el arquitecto César Ortiz-Echagüe:

Autor. El tabique pluvial colocado por delante del muro de carga dejando una cámara de aire drenada y ventilada ¿se le ocurrió a Ud? ¿lo había visto en algún otro sitio? ¿se estudiaba en la Escuela de Arquitectura? ¿En algún libro en alemán o en inglés? En algunos manuales de construcción ingleses se representaban secciones de fachadas de vivienda, tipo “cavity wall”, en los que la hoja exterior pasaba desde la cimentación hasta la cubierta sin tocar el forjado intermedio ¿Conocía Ud. esa solución?

COE. Cuando en 1954 me encargaron esas viviendas, que había que construir con un presupuesto reducidísimo para que pudieran recibir ayudas estatales, al proyectarlas me venía continuamente el recuerdo de las humedades que había visto en un edificio cercano, realizado con muros de carga de granito y cómo entraba el agua a la cámara interior y había que recoger el agua con cubos. Como no podíamos permitirnos el lujo de muros de fachada de gran espesor, decidí, de acuerdo con el aparejador que dirigiría las obras, intentar esa solución. No recuerdo que nos inspirásemos en alguna solución que hubéramos visto en revistas o libros, por otro lado muy escasos entonces en España, tras el largo bloqueo económico.

Autor. En el proyecto no se especifican algunos pormenores de los anclajes ¿eran alambres o redondos de acero galvanizado? ¿de qué diámetro, más o menos? ¿a qué distancia se colocaban unos de otros en horizontal y en vertical?

COE. Me parece recordar que los anclajes se hicieron con redondos de acero galvanizado. No recuerdo ni el diámetro ni la distancia en que se colocaron entre unos y otros.

Autor. ¿Se enfoscaba el muro de carga antes de levantar el tabique pluvial o se dejaba sin revestir?

COE. Teniendo en cuenta nuestra preocupación por conseguir una impermeabilidad con procedimientos artesanales, es casi seguro que enfoscásemos el muro de carga antes de levantar el tabique exterior.

Como el artículo de Garden se publicó 9 años después de nuestras viviendas de Santiago, no pudo servirnos de inspiración. He leído su texto, pero no he conseguido ver las figuras, por lo que no sé si la solución que él propone es muy semejante a la que nosotros habíamos realizado. Da la impresión de ser una propuesta teórica, pero no realizada.