

CASA EXPERIMENTAL DE SUELO CEMENTO DEL LEMIT (1943): SIMILITUDES Y DIFERENCIAS CON EL SISTEMA CONSTRUCTIVO ADOPTADO PARA LAS VIVIENDAS DEL BARRIO OBRERO DE BERISSO (1947)

EXPERIMENTAL HOUSE OF CEMENT-SOIL OF LEMIT (1943): SIMILARITIES AND DIFFERENCES WITH THE CONSTRUCTIVE SYSTEM ADOPTED FOR THE HOUSES OF THE WORKING DISTRICT OF BERISSO (1947)

Marianela Novoa Farkas¹

¹ *Profesional LEMIT - CICPBA, La Plata, Argentina, patrimonio@lemit.gov.ar*

RESUMEN

La necesidad de dar solución al histórico déficit habitacional en la provincia de Buenos Aires entre las décadas del 30' y 40', inspiró a profesionales de diversas disciplinas a realizar investigaciones tendientes a dar respuesta a tal problemática. En ese marco se llevó a cabo en el LEMIT en 1943 la investigación de un novedoso sistema constructivo que dio por resultado la construcción de la “casa experimental”, elaborada en su totalidad con suelo cemento”. Esa experiencia y sus resultados servirían de antecedente para la construcción de las viviendas del Barrio Obrero de Berisso (1947), primer barrio del plan de construcción masiva de viviendas obreras en la provincia de Buenos Aires, que tendría lugar a nivel nacional entre 1946 y 1954. Asimismo el LEMIT participó en la elaboración de diversos ensayos para definir los morteros y materiales más convenientes en la construcción de esas viviendas, como así también en los pavimentos del mismo.

Palabras clave: *Casa de suelo cemento, LEMIT, Vivienda económica, Barrio obrero de Berisso.*

ABSTRACT

The need to solve the historical housing deficit in the province of Buenos Aires between the 1930s and 1940s, inspired professionals from various disciplines to carry out research aimed at responding to such problems. Within this framework, the LEMIT carried out in 1943 the investigation of a new construction system that resulted in the construction of the “experimental house”, made entirely with cement-soil”. This experience and its results would serve as a precedent for the construction of the houses in the Barrio Obrero de Berisso (1947), the first neighborhood in the plan for the massive construction of workers'

houses in the province of Buenos Aires, which would take place nationwide between 1946 and 1954. Likewise, the LEMIT participated in the preparation of various tests to define the most suitable mortars and materials in the construction of the houses, as well as in the pavements of the same.

Keywords: *Cement-soil house, LEMIT, Economic housing, Berisso working-class neighborhood.*

INTRODUCCIÓN

La reducción del costo en la construcción de viviendas obreras, vinculado al aprovechamiento de materiales locales y la estandarización del proceso constructivo, fue objeto de estudio del Laboratorio LEMIT¹ al comenzar la década del 40¹, llevándose a cabo en 1943 la construcción de la primer casa experimental realizada en su totalidad con “suelo-cemento”. Esa temática surgía en busca de dar solución al profundo déficit de viviendas para los sectores de población de menor recursos, siendo abordada en simultáneo desde diferentes ámbitos técnicos, políticos y económicos. Hacia 1939, el debate quedaba plasmado en las conclusiones del Primer Congreso Panamericano de la vivienda Popular celebrado en Buenos Aires, donde se exponía:

“La estandarización de tipos y elementos de viviendas, como asimismo propiciar la industrialización de la vivienda”,

La “realización de investigaciones regionales experimentales de carácter oficial destinadas a facilitar su economía”.

“La utilización de las materias primas regionales que produzcan por razones de economía, buena vecindad” [1]–.

Esos lineamientos junto a otros, formaron parte de uno de los pilares de la política de vivienda del período comprendido entre los años 1946-1954, siendo en la provincia de Buenos Aires, el Barrio Obrero de Berisso la primer obra y

campo de experimentación del novedoso sistema constructivo, cuyo método podría estar inspirado en el legado que aportó la casa de “suelo cemento” construida en el LEMIT. Entre los instrumentos de esa política se encontraban: “La normalización de los elementos constructivos, la estandarización de los materiales, así como la modulación de los proyectos destinados a la construcción de viviendas por parte de la industria de la construcción siendo promovidas por el Estado mediante:

- El otorgamiento de prioridades en la disponibilidad de materiales y en la asignación de créditos”,
- “El establecimiento de premios especiales y ventajas económicas a los proyectos y planes que signifiquen un adelanto sobre los procesos de construcción actuales” [2].

Laboratorio LEMIT, campo experimental de “la casa de suelo cemento”:

La casa experimental de suelo cemento, fue construida en los terrenos del LEMIT en 1943, y su proyecto estuvo a cargo del Ingeniero Víctor Carri, por entonces Jefe de Sección de Caminos del Laboratorio. Los estudios y diversos ensayos con suelo cemento comenzaron a desarrollarse con anterioridad, consolidándose con la materialización de la casa. El proyecto, según lo expresaba el por entonces director del LEMIT Ing. Adolfo P. Grisi, “abriga la esperanza de que los resultados obtenidos puedan ser aprovechados directamente

¹ Por entonces dependiente del Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires Actualmente Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica con la misma sigla, de la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires.

por los técnicos que se dedican a este tipo de construcción económica”, deseo cuyo resultado, llegaría a inspirar y reflejarse prontamente en las viviendas del Barrio Obrero de Berisso.

La casa experimental, fue construida en su totalidad con suelo cemento, utilizándose materias primas de la zona. Se llevó a cabo en los terrenos adyacentes al Laboratorio, con el fin de estudiar el comportamiento de los materiales, perfeccionar su método constructivo, y procurar diversas soluciones para los “puntos singulares” involucrados en la construcción de la misma.

La utilización de los suelos del tipo A-4 según la por entonces clasificación del Public Roads, procedente del camino de La Plata a Magdalena, permitiría el uso de ese tipo de suelos predominantes en nuestra provincia, contribuyendo, según lo expresaba el ingeniero Víctor Carri, a reducir el costo de construcción. Asimismo, observaba que “la clave reside en las soluciones adoptadas para los elementos básicos: paredes, pisos y techo”, y que para su construcción no se requiere personal especializado. En otras palabras, expresaba “el camino razonable y efectivo para reducir el costo

es considerar cada elemento, e introducir si es posible, alguna economía en cada uno de ellos, (...) redundando en la economía total [3].

Las fundaciones se construyeron en mampuestos de tierra cocida asentados con suelo cemento en estado plástico y las últimas cuatro hiladas subsiguientes, hasta la capa aisladora, con morteros de cal, cemento y arena. Su resultado fue satisfactorio, al no producirse fisuras provenientes del asentamiento. Asimismo, se recomendaba construir las capas de barro del mínimo espesor posible.

Diseño de la vivienda: se proyectó con un total de 70,5 M², siendo sus caras de 9,70 metros de frente por 8,00 m. de fondo. La misma consistió en un prototipo compuesto por dos dormitorios, comedor, baño y cocina, y sobre el frente una galería de acceso. La cubierta se proyectó simétrica a dos aguas (Figura 1).

Para la preparación de la mezcla de suelo, cemento y agua, se utilizó una máquina de mortero N°2, procediendo a echar el suelo seco en la máquina donde era triturado, intercalando entre cada carga

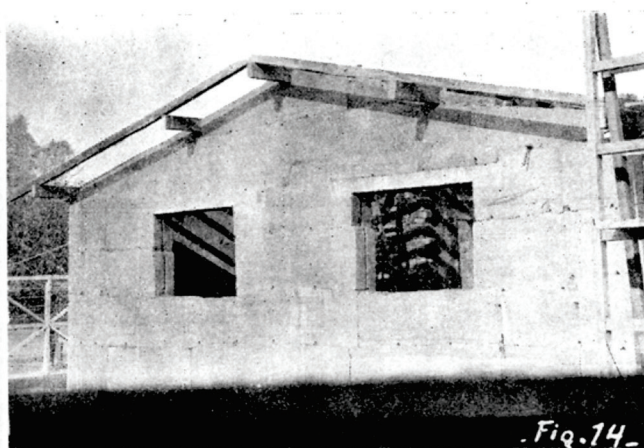
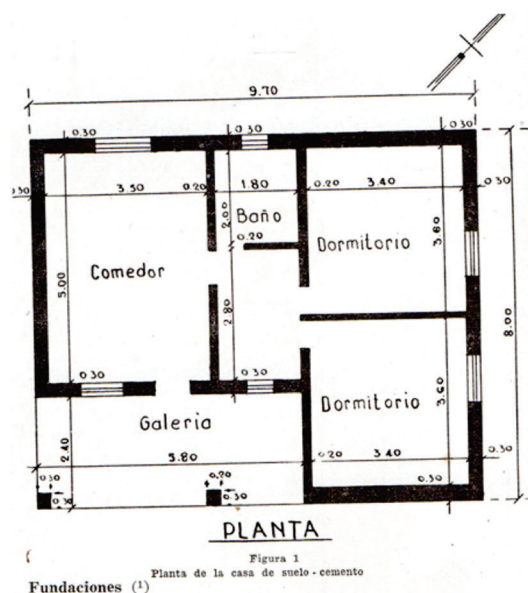


Figura 1: Plano de planta y vista lateral de la vivienda en proceso de edificación [3].

de suelo partes del cemento a incorporar. Una vez lograda la mezcla en seco, se adicionaba el agua necesaria para obtener el gado de humedad óptima. Luego de una serie de ensayos, se observó que en los muros construidos mediante ese procedimiento se produjeron algunas fisuras. Por ese motivo y luego de realizar diversas hipótesis y pruebas directas, se llegó a la conclusión de que “la causa podría ser el mezclado a máquina”. Eso quedó comprobado luego de llevar a cabo la construcción de un muro por mitades con mezcla las de los dos tipos, resultando la aparición de fisuras en la mitad construida con la mezcla a máquina.

Continuando el preparado de la mezcla de modo manual, se pasó el suelo por una zaranda para separar los terrones y desmenuzarlos.

Finalmente, las proporciones de la mezcla utilizada fueron las siguientes: Cemento portland: 6% del peso seco del suelo, cal hidratada: 2% del peso seco del suelo y humedad: 17% del peso de la mezcla [3].

Moldes: para su construcción se tuvieron en cuenta una serie de ensayos anteriores, construyéndose para la presente casa experimental un molde compuesto por dos tablas principales de 2,5 cm de espesor, apoyadas sobre tirantillos horizontales de 3,1 cm x 5 cm, que apoyan sobre otros verticales de 10 cm x 5 cm, dejando un espesor para los muros de 30 cm. Esas mismas atravesadas de lado a lado por bulones mediante escotaduras dispuestas en sentido superior e inferior en correspondencia a los tirantillos verticales. La disposición de los moldes resultó clave en el proceso constructivo, habiéndose elaborado un plano de ubicación de cada uno de esos (Figura 2), teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- “En cada hilada se debe construir primero el muro de alineación que no penetra y luego el que penetra,
- En todos los casos se construirán primero las secciones extremas y luego las internas”

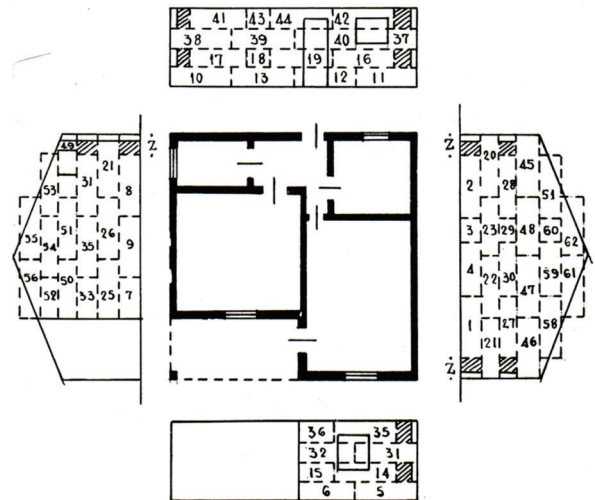


Figura 2: Ubicación de moldes [3].

Construcción de esquinas: como primera experiencia se adoptó un molde especial para resolver los encuentros en esquinas, pero no siendo satisfactorio el resultado, se optó por ejecutar la construcción de los muros de modo alternado. Es decir, “haciendo llegar hasta el filo exterior los blocks de los muros. El molde, se colocó “haciendo coincidir la cara interior de la tapa con el paramento exterior de la sección normal inferior” [3].

En la ejecución de los vanos para las aberturas se experimentaron diversos procedimientos constructivos, resultando el método más satisfactorio, la construcción mediante la colocación de los moldes de modo independiente de las aberturas, “como si se tratara de construir un muro relleno”, proyectándose para tal fin un molde especial. Es decir, un molde se coloca en el lugar de las aberturas, quedando luego dentro del molde principal (Figura 3). Como conclusión se recomendó a fin de disminuir ese tipo de moldes, “proyectar la carpintería lo más uniforme posible en lo que respecta a su ancho”, adoptando dos dimensiones, una para las ventanas dobles y otra para las puertas y ventanas de cocina y baño. Esas recomendaciones podrían haberse tenido en cuenta para las viviendas del barrio obrero, dada la similitud en el procedimiento constructivo.

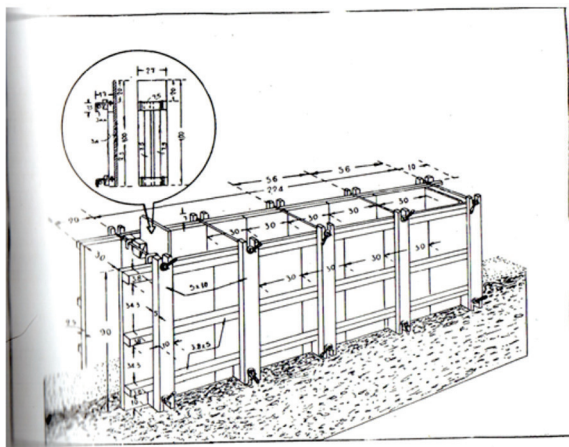


Figura 3: Molde recto.

Sobre los vanos de las aberturas, sobrepasando su altura libre se colocaron dinteles de hormigón fabricados en el suelo, encastrándolos luego en los muros por medio de cortes en los mismos. Una vez colocados los dinteles se prosiguió a la construcción de los muros sobre ellos hasta llegar a la altura prefijada para el montaje de la estructura del techo. La solución adoptada, según el autor, tuvo el inconveniente de resultar con un peso excesivo, advirtiendo que “otra solución sería la de colocar dinteles formados por dos tirantes de madera separados por tacos del mismo material” [3].

Los tabiques interiores de la vivienda se construyeron con ladrillos apisonados. Para la ejecución de esos, se diseñó un molde de tipo “múltiple, consistente en cuatro tirantes fijos sobre una base de hormigón simple”, con divisiones intermedias mediante separadores encastrados en los tirantes [3].

Se utilizó un mortero de suelo y cemento de 4 en 1, en estado plástico. Asimismo, se realizaron ensayos con ladrillos de adobe con suelo cemento, los cuales no alcanzaron a un resultado aceptable.

Los pisos de la vivienda se construyeron de dos maneras diferentes a fin de observar los comportamientos. Con excepción de uno de los

locales, en el resto se realizó un contrapiso de suelo cemento y una capa de desgaste con arena de río, granza cuarcítica y cemento. Para el contrapiso se empleó el mismo suelo usado en los muros, con 10% de cemento portland del peso del suelo seco. El espesor compactado fue de 10cm; pudiendo reducirse el mismo a 8cm.

La mezcla de suelo cemento- agua se realizó en la misma forma que para los muros. Primeramente, antes de colocar el material se realizó la nivelación de la superficie y se compactó con pisones planos. Se colocaron estacas para marcar el espesor del mismo, de manera que al concluir queden 3cm. debajo del nivel final del piso. El material se desparramó y se compactó con pisones planos y ojivales, realizando entre tres obreros dispuestos en fila círculos concéntricos comenzando por la periferia. La superficie se terminó con una textura rugosa para una mejor unión con la capa de desgaste.

La capa de desgaste se realizó pasados diez días de terminado el contrapiso.

En la segunda experiencia, para el piso de uno de los locales de la vivienda, se construyó con “hormigón pobre de cascote con polvo de ladrillo y cal hidratada en la proporción de 10:1 en volumen, en la misma forma que se realiza para los pisos de mosaico”. La capa de desgaste se realizó con arena oriental gruesa y granza cuártica con polvo de cemento portland [3].

Para la construcción de la cubierta, al igual que en el resto de los componentes se empleó “el suelo cemento”. Las primeras pruebas se efectuaron sobre un techo de ensayo de 1.80 m x 30 cm, formado por tirantes de 7.5 cm x 15 cm colocados paralelos a la pendiente del techo, que apoyaban sobre otros tirantes perpendiculares. Sobre los primeros tirantes se colocó un entablonado de pino Paraná de 1.3 cm x 30 cm. y sobre ese, en un espesor de 5 cm., suelo cemento en estado plástico. La mezcla utilizada tenía 10% de cemento del peso del suelo seco, y se preparó en la misma forma

que la empleada en los ladrillos de adobe. Los resultados de ese ensayo no fueron satisfactorios, ya que al perder humedad se produjeron grietas, por tanto, se procedió a un nuevo ensayo mediante la fabricación de losetas de 30 cm x 40 cm, con el mismo procedimiento que el empleado en los ladrillos de adobe.

Con ese tipo de losetas se construyó el techo de la casa, el que consistió en “estructura resistente de tirantería de madera, entablonado y losetas de suelo cemento de 30 cm x 40 cm x 5 cm.; pintura primaria y un filtro ruberoid de 15 libras. Para su colocación se procedió en el mismo modo que para los techos de tejas: las losetas se colocaron sobre el entablonado en pila de a dos cada 60cm (Figura 4) [3].

Viviendas del Barrio Obrero de Berisso (1947)

La construcción del Barrio Obrero de Berisso, se inició el 16 de mayo de 1947 y constituyó la primer obra del Plan Inicial de Obras Públicas por acción directa del Estado de la provincia de Buenos Aires. Fue considerado por políticos profesionales y técnicos como “campo de experimentación” o “prueba piloto” de la materialización de renovados “sistemas constructivos”, como así también por su organización urbana y tipologías arquitectónicas siguiendo renovados paradigmas de ordenamiento territorial [4].

El proyecto incluyó la construcción de 600 viviendas individuales de variadas tipologías

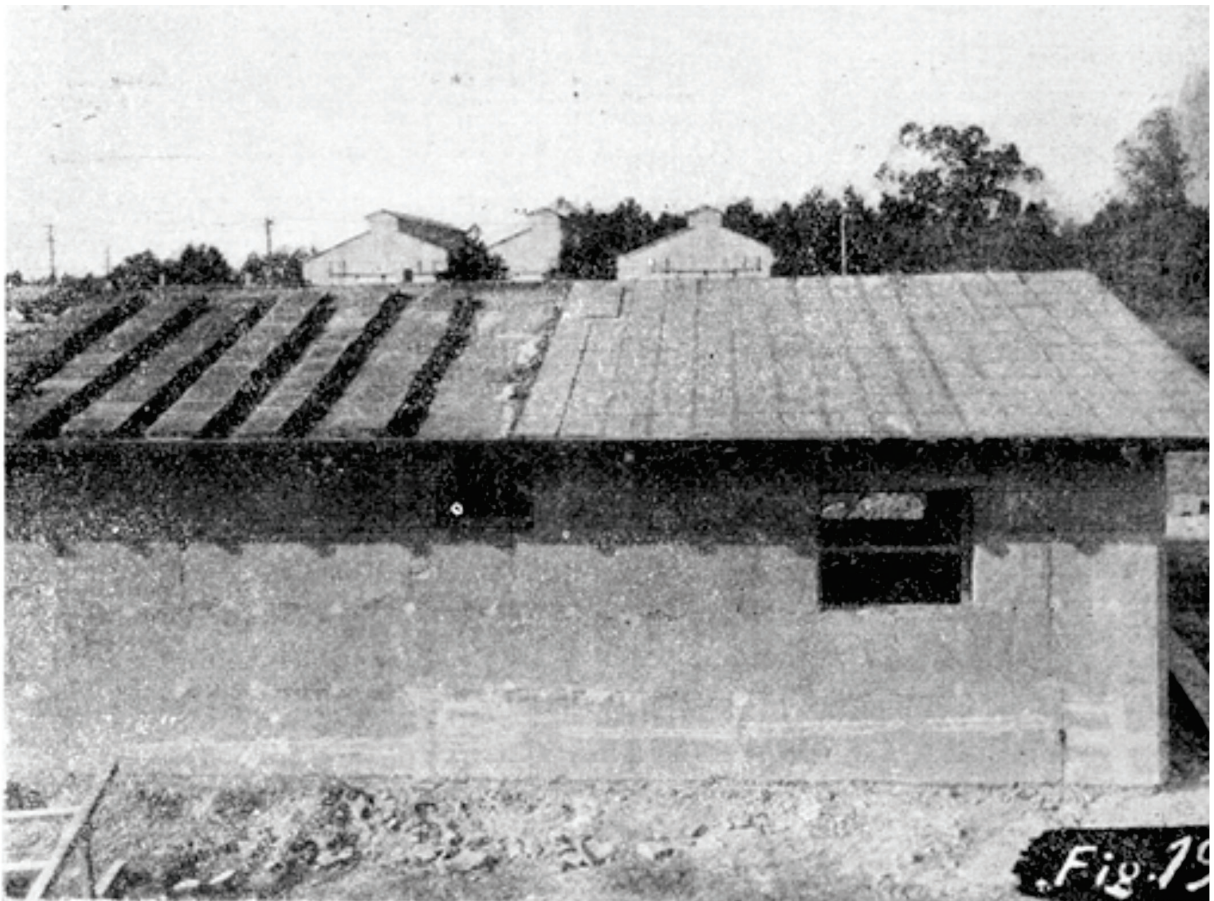


Figura 4: Vivienda en construcción, donde se observa el montaje de las losetas de la cubierta.



Figura 5: Fotografía aérea del Barrio Obrero de Berisso.

arquitectónicas, proyectadas y organizadas en torno a un pulmón verde con equipamiento de carácter social (Figura 5). El diseño del sistema constructivo de las viviendas fue creado ‘ad hoc’, y la experiencia serviría de ejemplo, sobre el que, en las memorias de las obras públicas se exponía: “necesitamos extremar las conclusiones, a los efectos de aplicarlas a todos los demás barrios [5].

Diseño de las viviendas:

Se proyectaron 6 prototipos diferentes de viviendas individuales, más dos apareados en espejo resueltos entre 40 m² y 64 m² de superficie cubierta, en uno, dos y hasta tres dormitorios, más estar, comedor, cocina y baño. En todos los casos, el baño y la cocina, conformaron un núcleo húmedo compacto y definido (Figura 6)

Determinada la ubicación del barrio, el Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEMIT), realizó los estudios de suelo para elaborar los

proyectos de las fundaciones de los edificios e incluso para la construcción de las calles. Trabajó asimismo en el proceso de localización de yacimientos de conchilla existentes en la zona de Los Talas y ensayó en ‘probetas’ diferentes mezclas de morteros (conchilla, arenas diversas y cemento Pórtland) para definir el hormigón “más conveniente” para la conformación de los muros de las viviendas [4]. Los resultados alcanzados sugirieron para las viviendas “fundación sobre plateas” dada la escasa resistencia del suelo y para los muros, un “hormigón económico sin agregado grueso, compuesto por el porcentaje normal de cemento más arena de río y conchilla” que se estimaba reduciría hasta un 50% el valor por metro cuadrado de vivienda [5].

En un ensayo realizado en el LEMIT en el año 2007 [6] en base a morteros y ladrillos extraídos de una vivienda en estado de demolición, se observó:

Los morteros obtenidos “corresponden según

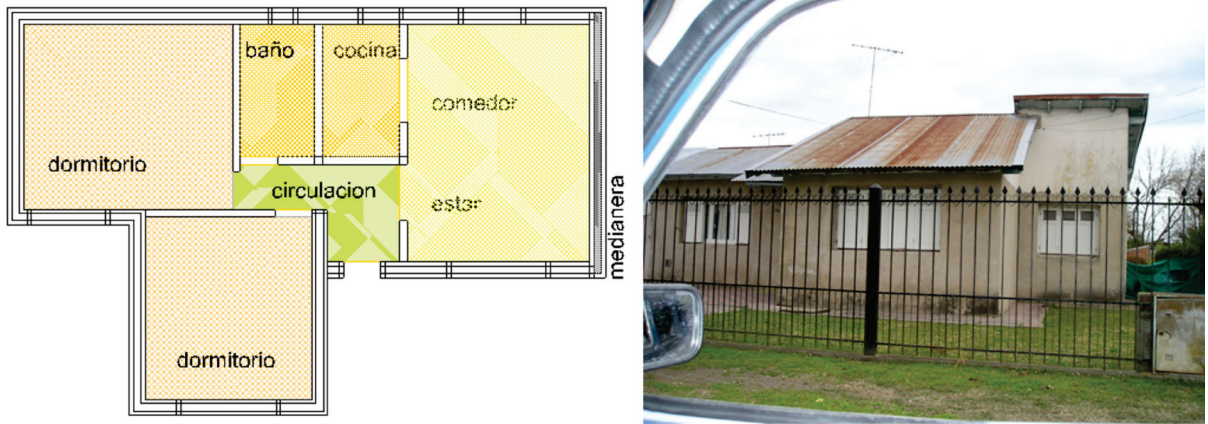


Figura 6: Tipología de vivienda de 60m², dos dormitorios, baño, cocina comedor y estar.

el análisis visual a una mezcla de conchillas, agregados finos y material cementiceo” (Tabla 1)

De la granulometría surge que “el mortero está compuesto por un porcentaje del orden del 17,4% de pasta cementicea y 82,6% de inertes, de los cuales el 40.6% es de arena y el 42% de conchilla. La arena es silicea, de granulometría fina (Tablas 2 y 3).

Ladrillos: “Sobre las muestras de ladrillos cerámicos comunes se determinaron su características dimensiones y resistencia a flexión y compresión ($f'f$ y $f'c$). Además, se determinó la absorción de agua (Abs) y densidad saturada y superficie seca (Dsss)” (Tabla 4) [6].

El análisis de resultados, indican que “el mortero empleado corresponde a morteros cálcicos, ejecutados con cal, arena y un porcentaje elevado

Tabla 1: Resultados de las muestras de morteros [6]

Morteros	Abs, (%)	Dsss	Análisis químicos		
			pH	OCa (%)	OSi (%)
1	29,5	1,77	10,3	34	1
2	12,1	1,76	9,5	8	1
3	20,1	1,92	9,1	25	1

Tabla 2: Granulometría de arena

Tamiz	N° 50	N° 100
% que pasa	100	58

Tabla 3: Granulometría de conchilla.

Tamiz	N° 4	N° 8	N° 16	N° 30	N° 50
% que pasa	82	46	20	8	2

Tabla 4: Resultados de las muestras.

Muestras	Dimensiones (cm)			$f'f$ (MPa)	$F'c$ (MPa)	Abs. (%)	D _{sss}
	a	b	e				
1	14,0	11,0	5,4	0,50	5,7	27,7	1,72
2	14,0	11,5	5,0	0,69	3,3	22,7	1,77

de conchillas, donde algunas de las valvas se encuentran fracturadas y otras enteras. Los valores de absorción son elevados y las densidades normales para el tipo de material que se trata. Asimismo, puede observarse que todo el material se ha carbonatado ya que el pH corresponde al carbonato de calcio. La arena empleada, por su granulometría puede corresponder a la arena fina de la costa del Río de la Plata, en las proximidades de Punta Lara, mientras que la conchilla corresponde a alguna de las canteras en exploración existentes en Berisso". Por último, "los ladrillos no presentan características distintivas, exceptuando su alta absorción y elevada dispersión de valores en las

dos muestras ensayadas en lo que respecta a sus características" [6].

Sistema constructivo implementado en las viviendas:

Sustituyendo la "clásica mampostería de ladrillos" los muros de elevación de las viviendas, se resolvieron mediante cuatro encofrados de madera que formaron tabiques de 8cm de espesor, donde se colaba el hormigón económico, separados por una cámara de aire de 14cm, que garantizaría un eficiente aislamiento tanto térmico como acústico [4] (Figura 7).



Figura 7: Muro exterior de una vivienda (derrumbada en gran parte), donde se observan las dos placas murarias de hormigón (fotografía enero 2007, vivienda ubicada sobre calle 165, Mz. 54a, parcela 16).

De ese muro se tomaron las muestras para los ensayos en el Laboratorio

En ese procedimiento podemos observar una de las diferencias con el adoptado en la casa experimental del LEMIT, dado que en esa los tabiques se construyeron macizos con suelo cemento de 30 cm. de espesor. Asimismo, en el armado de los encofrados y en su procedimiento constructivo se destaca una cierta similitud, como puede observarse en las fotografías tomadas en obra durante la construcción del barrio (Figuras 8 y 9), en el montaje de los paneles de madera y su posterior desencofrado, destacando que la altura de los mismos llegaba hasta el límite superior de los vanos de ventanas y puertas, o altura de dintel.

Una primera aproximación al proceso de construcción nos indica que desencofrados los ‘tabiques’, se arriostraban las vigas de encadenado que funcionaban a la vez como dinteles de los vanos de puertas y ventanas, y por sobre los muros de elevación se completaban un muro de carga en mampostería de ladrillos hasta la altura de soporte de la estructura del techo (Figura 10).

La estructura del techo se realizó con tirantería de madera, mientras que el techo, originariamente con tejas de cerámica (Figura 11).



Figuras 8 y 9: (1) montaje de encofrados de madera, (2) desmontaje de encofrados de madera donde se observa la envolvente de la vivienda realizada con tabiques murarios de hormigón y a poca distancia “las vías decauville”, para el traslado de materiales e insumos con “zorras” [7].

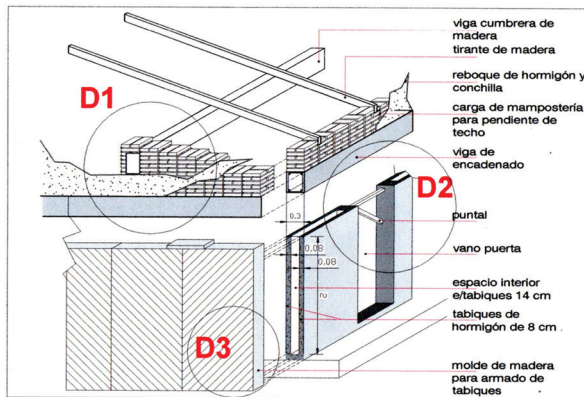


Figura 10: Desglose de los principales elementos que conforman el sistema constructivo de la vivienda. Elaboración propia.

Figura 11: Techo original de tejas (fotografía enero 2007, vivienda ubicada sobre calle 172, Mz. 40a, parcela 11)

Diferencias y Similitudes entre la “vivienda experimental de suelo cemento” y la “vivienda del Barrio Obrero”

Se sintetizan en el siguiente cuadro de modo comparativo los principales elementos constructivos:

Elementos constructivos	Vivienda de suelo cemento LEMIT	Vivienda Barrio Obrero de Berisso
Fundaciones	Zapata en mampuestos de tierra cocida asentados con suelo cemento.	Platea
Mortero	Cemento potland: 6% del peso seco del suelo Cal hidratada 2% del peso seco de suelo Humedad 17% del peso de la mezcla	Pasta cementicia: 17,4% Inertes: 82% → 40% arena → 42 % conchilla
Caja muraria	Paneles de suelo cemento autoportantes de 30 cm de espesor	Paneles de hormigón pobre autoportantes de dos tabiques de 8 cm cada uno, con cámara de aire de 14 cm.
Estructura	Paneles autoportantes	Paneles autoportantes
Moldes	En madera	En madera
Cubierta	Techo a dos aguas, apoyado sobre tirantería de madera, con losetas de suelo cemento	Techo de pendientes asimétricas, apoyado sobre tirantería de madera sobre carga de mampostería. Cubierta con en tejas de cerámica.
Tipología de vivienda	Superficie cubierta 70 m ² . Porch de acceso semicubierto. Dos dormitorios, estar comedor, cocina y baño	Superficie cubierta 60 m ² . Hall de acceso, dos dormitorios, estar comedor, cocina y baño

CONCLUSIONES

Si bien la casa experimental edificada en el LEMIT fue demolida, se encuentra en detalle todo su legado y experiencia constructiva, mientras que aun pueden encontrarse viviendas del barrio obrero en pie, que, aunque pocas en su estado original, puede reconocerse el barrio de las 600 viviendas que confieren al territorio local un importante legado histórico, cultural y patrimonial.

En el caso del proceso de construcción de las viviendas del Barrio Obrero, tuvieron que sortearse numerosos inconvenientes y fue prontamente descalificado por parte de la presa local, tras la aparición de diversas patologías. A un año de su construcción, se advertían “grietas y fisuras” en los muros de elevación atribuidos al proceso de “asentamiento y fragüe del hormigón” que, según una memoria del Ministerio de Obras Públicas, se solucionaron “satisfactoriamente dada

la urgencia bajo el cual se empleó su estudio”, “cuando se procedió a un cuidadoso dosaje de la mezcla usada, en base a recomendaciones hechas por el LEMIT” [8]. Otras dificultades y al punto de desencadenar la demolición de alrededor de 35 viviendas [9] derivaron de procesos de asentamientos diferenciales del terreno, otras de las “negligencias” en la construcción que algunos autores descargaron sobre la empresa constructora, como el caso del “cambio del techo de teja por chapa de fibrocemento” [10].

Se destaca de la presente investigación que las obras analizadas no solo aportan un valioso patrimonio a nivel histórico en la provincia de Buenos Aires, sino, además, sus experiencias podrían ser tomadas en cuenta para posibles soluciones técnico constructivas renovadas en base a la implementación de nuevos materiales y tecnologías.

REFERENCIAS

- 1.- Primer Congreso Panamericano, “Informe final de la Comisión Asesora para la vivienda popular” (1944), en Revista de Arquitectura S.c. de A. Y C. E de A., mayo de 1944 – Buenos Aires, pp. 203-208.
- 2.- 2° Plan Quinquenal de la Provincia de Buenos Aires (1952), VIII G. 8 pp. 65
- 3.- Víctor Carri (1945) “La Casa Experimental de suelo – cemento del Laboratorio”. Serie II, Número 7, LEMIT. Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas. Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas. Provincia de Buenos Aires.
- 4.- Novoa Farkas, Marianela; Vitalone Cristina E. (2007) “Barrio Obrero de Berisso, el presente campo de experimentación de un sistema constructivo innovador”, en actas de Encuentro Internacional Patrimonio Cultural, contexto y conservación. La Habana. CENCREM.
- 5.- Diarios de Sesiones, Cámara de Senadores, Provincia de Buenos Aires (1948), “Sesión del 1 de agosto”, 91° Período 1947-1948, Tomo I. La Plata: Taller de Impresiones Oficiales.
- 6.- LEMIT (2007), “Barrio Obrero de Berisso, estudio de materiales”. Toma de muestras y realización de estudio 29/08/2007
- 7.- Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (1948): “Plan General de Trabajos Públicos” – Artículo 13, Ley 5142. Buenos Aires: Editorial Guillermo Kraft Limitada, Sociedad Anónima de Impresiones Generales.

- 8.- Mensaje y Memoria del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (1949). La Plata, División de Informaciones e Impresiones MOP.
- 9.- Diario El Día (1956), “Efectuó otra visita al barrio obrero de Berisso el ministro de Obras Públicas. Van a ser demolidas algunas casas”, 10 de agosto.
- 10.- Sanucci, Lia E. M. (1983), “Berisso, un reflejo de la evolución Argentina”, La Plata: Municipalidad de Berisso.