

# Vivienda social evolutiva: las instalaciones como recurso técnico-proyectual

Evolving social housing: installations as a technical-design resource

---

**FISCARELLI, Diego**  
**BELLOT, Rodolfo**  
**PUIG, Sebastián**

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Universidad Nacional de la Plata  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Universidad Nacional del Litoral

### RESUMEN

La revisión 2019 de los Estándares Mínimos de Calidad actualiza los parámetros para ampliación de viviendas sociales. Aquí se establece que deben detallarse los puntos de conexión de las instalaciones para garantizar el correcto funcionamiento de la vivienda ampliada.

¿Con qué estrategias y recursos proyectuales se establecen estas previsiones? Se propone explorar en un caso representativo de las políticas habitacionales recientes en la provincia de Santa Fe, los recursos técnico-proyectuales que expone un prototipo de vivienda mínima ampliable, para atender a esta premisa de calidad.

En términos metodológicos, se trata de un estudio de caso único, que a partir de la verificación de su documentación planimétrica, habilita posteriores ajustes sobre el modelo en cuestión.

Los resultados pretenden establecer reflexiones sobre cómo resoluciones estratégicas de baja complejidad, multiplican el valor funcional de la vivienda social, y como consecuencia, otorgan factibilidad a procesos de adecuación del habitar a lo largo de su ciclo de vida.

**PALABRAS CLAVES:** Adaptabilidad; Tecnología; Estándar; Proyecto; Ampliación.

### ABSTRACT

2019 revision of the Minimum Quality Standards updates the parameters for social housing extensions. Here it is established that the connection points of the facilities must be detailed to ensure the proper functioning of the extended housing.

With what strategies and project resources are these provisions established? It is proposed to explore in a representative case of recent housing policies in the province of Santa Fe, the technical-planning resources exposed by a prototype of minimum expandable housing, in order to meet this quality premise.

In methodological terms, this is a unique case study, which from the verification of its planimetric documentation, enables further adjustments on the model in question.

The results aim to establish reflections on how strategic resolutions of low complexity multiply the functional value of social housing, and as a consequence, grant feasibility to processes of habitation adaptation throughout its life cycle.

**KEY WORDS:** adaptability; technology; estándar; planning; extension.

## INTRODUCCIÓN

En 2019, la Secretaría de Vivienda, del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda además de unificar la totalidad de la normativa dictada a la fecha, actualizó los Estándares Mínimos de Calidad para Vivienda de Interés Social, en adelante EMC. En esta versión, se han incorporado nuevos lineamientos vinculados con temáticas como integración socio-urbana, diseño del conjunto, tecnologías constructivas, equipamiento de las viviendas y fundamentalmente, sustentabilidad. Respecto de este último ítem, nos interesa plantear que el cuerpo normativo no sólo señala como condición la adopción de un sistema constructivo como estrategia de previsión para facilitar la ampliación futura de las soluciones habitacionales. Sino que además, y atinente al recorte que plantea el presente trabajo de investigación, expone que las instalaciones ocupan un rol central en el proceso de adecuación temporal de las unidades. Y que los proyectos constructivos, con el objeto de garantizar el crecimiento de la vivienda con la mínima demolición posible, deberán considerar como recursos:

- El cálculo de redes eléctricas y sanitarias para garantizar el correcto funcionamiento de la vivienda ampliada.
- El registro de la documentación técnica de la vivienda en planos con detalles y puntos de conexión para las diferentes fases. [EMC, 2019]

Atendiendo a estas premisas y en el marco de una discusión sobre los parámetros cualitativos de la vivienda social en Argentina, recuperamos la definición de vivienda social adaptable que plantea Fiscarelli (2022). En este sentido, referiremos a la capacidad de una propuesta habitacional de producción estatal para asimilar en términos físicos y/o funcionales significativas transformaciones a lo largo de su vida útil.

Considerando entonces al "crecimiento" como estrategia adaptable de las unidades de vivienda, este trabajo presenta un caso instrumental en la provincia de Santa Fe, denominado:

Solución Habitacional de prototipos de un dormitorio con paneles premoldeados de hormigón. Dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo. Se trata de un prototipo de cuarenta metros cuadrados que presenta un único espacio para dormir. Equipado con todas las instalaciones básicas -agua, gas y electricidad- el gobierno de la provincia de Santa Fe, a través de la Secretaría de Estado del Hábitat, ha encontrado en este modelo de paneles de hormigón prefabricado, una respuesta a particulares situaciones de emergencia. No obstante, ¿el caso ha resultado realmente eficiente en términos de previsión tec-

nológica ante la posibilidad de crecimiento? Y en lo específico, ¿cómo han sido consideradas las instalaciones como recurso técnico para acompañar los procesos de ampliación planteados por el proyecto de arquitectura?

Considerando que al momento han sido construidas más de 650 unidades en toda la provincia y principalmente en Rosario en torno de los barrios Polledo, Avellaneda Oeste, Sorrento y Cullen, (región sur provincial), se exponen las disposiciones que, según el Pliego de especificaciones técnicas (2019) -en adelante PET-, promueven una articulación entre "crecimiento", sistema constructivo e instalaciones. El documento señala respecto de las "Soluciones habitacionales prototipo de 1 dormitorio y sistema constructivo con paneles premoldeados de hormigón" que: *"El sistema constructivo a proponer responderá a características de perfectible y de adaptación en etapas posteriores a los requerimientos de habitabilidad estipulados por los estándares mínimos para viviendas de interés social, no siendo condición necesaria poseer Certificado de Aptitud Técnica (CAT)"* (Secretaría de Estado de Hábitat, 2019:3) Sin embargo, el pliego no determina cómo serán consideradas las instalaciones en relación a aquella *etapabilidad* que propone el modelo. En este sentido, sólo se señala: *"La solución habitacional así conformada deberá incluir las instalaciones de agua fría/caliente (para alimentación de artefactos sanitarios de baño, cocina y lavadero) e instalación de gas y eléctrica completas. Se deberán proveer también los conductos de ventilación y demás conexiones necesarias para poder habilitar la unidad con todos los servicios funcionando"*. (Secretaría de Estado de Hábitat, 2019:3)

Por lo expuesto, este trabajo plantea como objetivo general verificar cómo a partir de recursos proyectuales de baja complejidad, resulta posible optimizar las condiciones del prototipo -caso instrumental- respecto de su evolutividad. Por otro lado, y en relación con el estado del arte, este trabajo recupera interrogantes de investigaciones anteriores. En este sentido, Fiscarelli (2022) se preguntaba ¿ha sido considerada alguna previsión global ante el crecimiento de la unidad como recurso proyectual? A partir de este interrogante, este trabajo sitúa a las instalaciones como recurso técnico-proyectual central en relación con las premisas de diseño que garantizan eficiencia para el modelo que plantea en etapas.

## METODOLOGÍA

En términos metodológicos, se plantea un estudio de caso único -unidad de análisis- (Ynoub, 2007) que retoma un prototipo de vivienda social representativo de las políticas habitacionales

recientes en la provincia de Santa Fe.

Para el desarrollo del análisis, este trabajo de investigación ha establecido tres fases:

1. Estudio de la documentación planimétrica y pliego de especificaciones de la tipología seleccionada como caso instrumental.
2. Relevamiento fotográfico (trabajo de campo llevado a cabo por los autores durante el periodo 2019-2023 en la localidad de Cayastá, departamento Garay de la provincia de Santa Fe. sobre 40 unidades en diversas instancias de ejecución, ocupación y transformación (crecimiento), según dos momentos:
  - De la ejecución y entrega de unidades. (año 2019)
  - De las ampliaciones que los destinatarios de las soluciones habitacionales ejecutaron sobre el prototipo luego de la entrega. (año 2023)
3. Propuesta de reformulación (ajuste) sobre el modelo original, a partir de recursos técnico-proyectuales y considerando los estándares mínimos como patrón normativo.

## DESARROLLO

### Fase 1

Para iniciar el análisis, se comienza con la fase I, que en términos metodológicos propone describir el prototipo a partir de la documentación planimétrica y las especificaciones técnicas del pliego. En este sentido se trata de un prototipo de 1 dormitorio (40 m<sup>2</sup> cubiertos) ejecutado a través de un sistema constructivo de paneles premoldeados de hormigón que descargan su peso portante sobre una platea de fundación. La documentación sugiere en líneas punteadas, que la célula mínima resulta ampliable al menos en una superficie igual a la original. [Figura 1]

El pliego señala además que el sistema constructivo escogido implica que los destinatarios puedan realizar mejoras sobre la envolvente a lo largo del tiempo. "El sistema constructivo a proponer responderá a características de perfectible y de adaptación en etapas posteriores a los requerimientos de habitabilidad estipulados por los estándares mínimos para viviendas de interés social, no siendo condición necesaria poseer Certificado de Aptitud Técnica (CAT)." [PET, 2019.5] En cuanto a las posibilidades de cubierta refieren a sistemas livianos o pesados en relación al mencionado sistema.

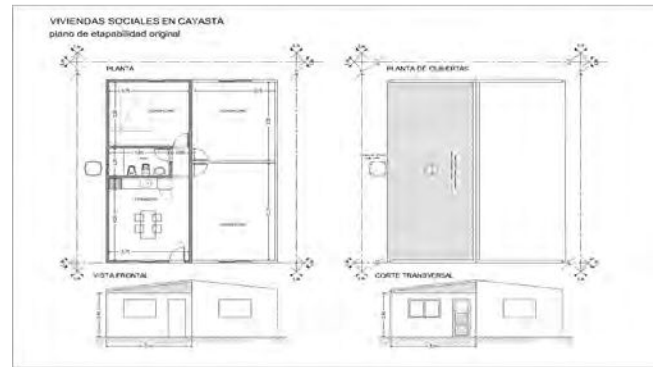


Figura 1: viviendas sociales en Cayastá (Sta. Fe) "crecimiento". Fuente: Secretaría de Estado del Hábitat.

Respecto de las instalaciones, el pliego señala: *"La solución habitacional así conformada deberá incluir las instalaciones de agua fría y caliente (para alimentación de artefactos sanitarios de baño, cocina y lavadero) e instalación de gas y eléctrica completas". Y más adelante continúa: "Se deberán proveer también los conductos de ventilación y demás conexiones necesarias para poder habilitar la unidad con todos los servicios funcionando"*. [PET, 2019:7]. En cuanto al tanque de reserva de 300 litros de polipropileno-, se presenta una particularidad, en tanto se proveyeron exentos a la configuración habitable del prototipo. Se trata de una columna reticulada de hierro de 30x30 centímetros, fijada a una base de hormigón armado y que sostiene una plataforma de apoyo formada por planchuelas de hierro ubicadas en forma de cruz [Figura 2] Para finalizar, se aportan especificidades respecto de cada una de las instalaciones.

1. Las instalaciones eléctricas consideraron fijaciones exteriores o embutidas, en relación con el sistema constructivo propuesto. Respecto de las secciones de los conductores, se plantean los mínimos reglamentarios.

A saber:

- Línea Principal: 4 mm<sup>2</sup>.
- Líneas seccionales: 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Alimentación de tomacorrientes: 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Líneas de circuitos de iluminación: 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Conductor de protección a todos los tomacorrientes: 2,5 mm<sup>2</sup>.

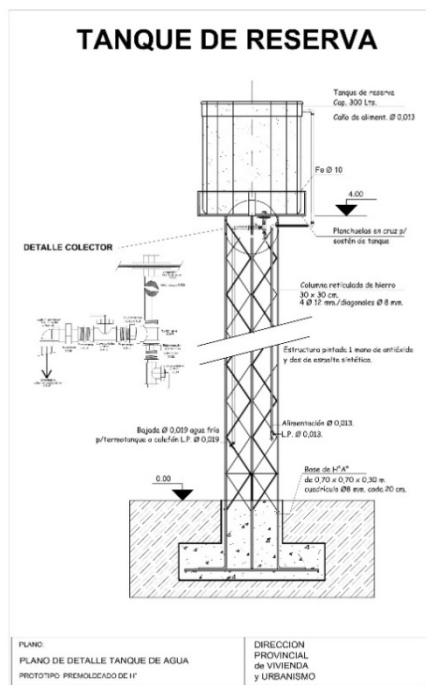


Figura 2: Torre TR. Fuente: Secretaría de Estado del Hábitat.

Por otro lado, el tablero secundario llevará dos circuitos con interruptor unipolar de 1 x 16 A.

Asimismo, las unidades se entregaron con un pilar premoldeado para servicio eléctrico domiciliario, según normativa vigente de la EPE, que lleva incorporado un tablero principal para cuatro módulos, con un interruptor termomagnético general bipolar de 2 x 25 A, formato DIN, curva C y un interruptor diferencial para protección humana de 25A. Incluida la puesta tierra con jabalina de acero-cobre de 3/4" x 300 cm, el pliego establece que todos los componentes de la instalación eléctrica debían ser normalizados y poseer sello de ser normalizados y poseer sello de fabricación según la Norma IRAM correspondiente.

2. Además del tanque de reserva individual domiciliario, su tapa hermética, flotante automático, llave esclusa en la bajada para alimentación del calefón interno  $\varnothing$  19 mm, con caño de material aprobado, válvula de limpieza  $\varnothing$  13mm, las unidades se entregaron con pozo absorbente de 1,80 m. de diámetro, con su correspondiente caño de ventilación con remate a cuatro

vientos con sombrerete por encima del nivel del techo.

Para la provisión de agua fría y caliente, se utilizaron accesorios de polipropileno tipo 3 termofusionables. Aquí el pliego señala algo importante: *"Las instalaciones incluyen la provisión y colocación de cañería y accesorios de agua y cloaca propios de la solución habitacional y la vinculación al tanque de reserva y al pozo absorbente, así como para la futura instalación del calefón solar."* [Pliego, 2018: 7]

3. En su artículo 9, el pliego establece para las instalaciones de gas lo mismo que para las de electricidad, en términos de fijaciones exteriores o embutidas.

Respecto de los materiales, las unidades se entregaron con cañerías de gas de epoxi  $\varnothing$  13 mm según las especificaciones siguientes: *"En el interior de la vivienda se instalarán dos picos con llaves de paso  $\varnothing$  13mm para cocina, más un pico con llave  $\varnothing$  19 mm. para termostanque/calefón prolongando hacia el exterior dicha cañería para futura conexión de garrafa. Todas las llaves llevarán campana cromada"* [Pliego, 2018:8]. Se colocaron conductos de ventilación a los cuatro vientos para dichos artefactos, con caños de chapa galvanizada  $\varnothing$  100 mm rematando con un sombrerete reglamentario. Asimismo se hizo provisión en una de las placas componentes de la cocina/comedor la colocación de rejillas de ventilación reglamentarias en la parte superior e inferior.

Fase 2:

a. Relevamiento fotográfico del prototipo en instancia de ejecución y entrega.

A continuación, se recopilan algunas imágenes que forman parte del relevamiento llevado a cabo en instancia de construcción del prototipo de vivienda seleccionado, en la localidad de Cayastá - Santa Fe.

En la Figura 3 podemos observar que las canalizaciones de electricidad se disponen sobre el interior de los paneles premoldeados de hormigón, y que las destinadas a bocas de iluminación discurren a lo largo de la estructura de cubierta (a la vista). Respecto de cocina y baño, de dimensiones mínimas, las unidades se entregaron con artefactos y griferías completas, pero sin ningún tipo de revestimiento (pisos y paredes). Las instalaciones cloacales llevan piletas de piso, cámara de inspección y demás elementos reglamentarios.



Figura 3: relevamiento en instancia de ejecución y entrega de las unidades. Fuente: elaboración propia (2018)

b. Relevamiento fotográfico en instancia de “crecimiento” de las unidades.

A pesar de las consideraciones que se especifican en el pliego anteriormente citado, los destinatarios han iniciado los procesos de ampliación de las unidades entregadas.

c. Tal como se verifica en el relevamiento que ha desarrollado el equipo de autores de este trabajo de investigación, aún cuando el prototipo ofrece lineamientos proyectuales -al menos en la documentación técnica- para establecer como condición de crecimiento que una unidad de 1 dormitorio pueda convertirse en una de 3, los destinatarios han considerado ejecutar todo tipo de ampliaciones. Nos referimos a comercios, espacios de trabajo y áreas destinadas al guardado de materiales de acopio, o vehículos. Incluso se verifica cómo las personas han decidido repetir la célula básica de un dormitorio y materializar dos viviendas mínimas pareadas.

Por otro lado, las construcciones relevadas exponen que no se ha replicado el sistema constructivo original para las ampliaciones. Por el contrario, las materializaciones combinan opciones tales como cubiertas con rollizos de madera, donde la ejecución de cielorrasos resulta prácticamente inexistente. Sin embargo en términos morfológicos, la etapabilidad sigue los lineamientos de una propuesta en espejo respecto de la superficie original, y la pendiente de cubierta de las ampliaciones se construye en sentido opuesto a la que se entrega inicialmente.



Figura 4: relevamiento en “crecimiento” de las unidades entregadas. Fuente: elaboración propia (2023)

Fase 3: Propuesta de reformulación técnico-proyectual: previsión de instalaciones | crecimiento

En la propuesta se analizan dos etapas de crecimiento, (figura 5 izquierda) en donde se indica la situación base modificada (en color lila), la primera etapa de crecimiento (celeste) y la segunda etapa (rojo). Como se ha mencionado, el prototipo base, cuenta con un dormitorio, baño y cocina comedor. En el primer momento de crecimiento, se proyecta la reubicación de la cocina. Esta estrategia resulta fundamental, en tanto configura una cocina-comedor de mejores dimensiones que la original y se agrega un margen de superficie para el armado de una sala de estar.

Por su parte en la segunda etapa es posible configurar un modelo que contemple un baño y un dormitorio adicional. De este modo, se logra una vivienda de tres dormitorios, dos baños y una cocina-comedor con sala de estar.

La figura 5 (centro) expone los recursos técnico-proyectuales para las instalaciones sanitarias, en donde con mínimas intervenciones -y costos acotados- es posible materializar la reubicación de la cocina. Esta situación verifica que el panel sanitario que vincula baño y cocina en el prototipo inicial, puede ser susceptible de modificaciones. Tan solo con prever canalizaciones de agua, con posibilidad de futuras ampliaciones en la parte superior del panel de hormigón, se puede llevar el servicio correspondiente. Es importante señalar que la reubicación como posibilidad, se hace posible por las mínimas infraestructuras con las que cuenta el prototipo.



Figura 5: Propuesta de crecimiento y recursos técnico proyectuales de instalaciones sanitarias y eléctricas.

En la figura 5 (derecha) se indican los lineamientos técnicos proyectuales necesarios para resolver el crecimiento desde las instalaciones eléctricas. Se prevé en tal caso, de cajas de derivación y tuberías hacia el borde superior del panel de hormigón que posibilitan la vinculación con el resto de las canalizaciones para circuitos de TUG, TUE y IUG de la ampliación tanto de primera como segunda etapa.

### CONSIDERACIONES FINALES

Recuperando el interrogante inicial, en cuanto se discute la eficiencia del modelo en términos de previsión tecnológica ante la posibilidad de crecimiento, y con el objeto de caracterizar el rol de las instalaciones como recurso técnico para acompañar los procesos de ampliación que dispone el proyecto arquitectónico, se formulan las siguientes consideraciones:

En primer lugar, es posible verificar que la propuesta inicial (unidad mínima de cocina-comedor, baño y un dormitorio) expone limitaciones conceptuales en sus posibilidades de ampliación. En este sentido, su crecimiento sólo está pensado como una simple adición de dos dormitorios, consecuentemente la cantidad de camas determina el crecimiento, sin contemplar lugares de uso social, sanitarios, etc. Al respecto y desde una concepción tecnológico-constructiva integral hemos verificado con la propuesta de reformulación que es posible proyectar para la misma célula básica un crecimiento que balancee las superficies útiles en cada etapa con los servicios.

En segundo lugar y en relación con la previsión de las instalaciones, el modelo no sólo presenta evidentes limitaciones para acompañar al crecimiento, sino que plantea como único recurso técnico-proyectual destinado a tales efectos, un panel sani-

tario y escasas provisiones eléctricas. En este sentido en el panel sanitario -vertical para cocina baño y horizontal para piso de baño-, se prevén las tuberías de agua y desagües. Considerando una mínima pero estratégica reformulación en el sentido de los desagües, se posibilitaría que aquellos del modelo básico inicial escurran hacia el cardinal opuesto. Esto favorecería separar el sistema cloacal (estático) del sistema de abastecimiento de agua (perforación). Y además permitiría que la nueva ubicación de la cocina y el baño proyectado encuentren las cañerías en proximidad y consecuentemente con menores recorridos. En tanto las instalaciones de agua -fría y caliente-del tabique inicial, podrían contener una "Te" para futura ampliación, ubicada estratégicamente entre el borde superior del panel y cota de cielorraso. Esto permita acompañar con las instalaciones la nueva ubicación del servicio según etapas 2 y 3.

Respecto del suministro eléctrico, en el modelo original no han sido consideradas posibilidades de ampliación tal como lo establece el pliego de especificaciones. Sin embargo, con un recurso técnico-proyectual de baja complejidad se establecería previsión de acople de las instalaciones eléctricas en relación con los nuevos espacios (ampliación). Nos referimos a la disposición de cajas de derivación y canalizaciones verticales previstas en los paneles de cerramiento.

Por último, y en el marco de los lineamientos que establece la convocatoria del Congreso Regional de Tecnología de la Arquitectura se hace necesario reflexionar sobre el alcance de la tecnología en el marco del proyecto de la vivienda destinada a los sectores de menores recursos económicos. El análisis demuestra como una serie de elementales consideraciones técnico-proyectuales incrementan el valor de uso de un prototipo de exiguas dimensiones. Al mismo tiempo, discute en cierta medida, un valor o condicionante usualmente otorgado al núcleo de servicios: su carácter fijo, inmóvil, definitivo. En este sentido, se ha propuesto en términos proyectuales organizar una etapabilidad que considera la reubicación de la cocina, estrategia que sin una adecuada previsión tecnológica, les otorgaría perjuicios a los usuarios. Sin embargo, reconocer al tabique sanitario simplemente como una instancia inicial, un modo transicional de equipar la célula mínima nos invita a pensar la nueva ubicación de los servicios. Y esta configuración alternativa, ofrece un diálogo estrecho -integral- entre resolución constructiva, instalaciones y planteo de usos y superficies que incluyen las etapas a futuro.

Por lo expuesto, invitamos a partir de este trabajo a reflexionar sobre las siguientes consideraciones:

- La importancia de concebir la vivienda social como un

proyecto arquitectónico, consecuentemente, priorizar su condición de hábitat en respuesta a dinámicas humanas diversas y cambiantes.

- Planificar la etapabilidad de la célula mínima desde las instalaciones como recurso técnico-proyectual, implica disminuir las restricciones que enfrentan los usuarios cuando la vivienda debe acompañar la evolutividad de la configuración familiar. Esto significa que la dimensión más concreta -la técnica- encuentra una eficiente forma de articulación con las aspiraciones, sueños e iniciativas personales y colectivas de un grupo conviviente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Fiscarelli, D. (2022) *Volver al proyecto. Un análisis de la vivienda social adaptable desde la investigación proyectual*. Buenos Aires. Ed. Diseño.

Argentina. *Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social*. (2019). Secretaría de Vivienda. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

Argentina. *Pliego de especificaciones técnicas. Soluciones Habitacionales Prototipo 1* (2018) Secretaría de Estado del Hábitat. Dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo. Provincia de Santa Fe.

Ynoub, R. (2007). *El proyecto y la metodología de la investigación*. Buenos Aires. Cengage Learning