



Graciela M. Viegas  
 Laura E. Reynoso  
 Gustavo A. San Juan

Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido

Consejo de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido  
 FAU — UNLP, La Plata, Argentina

—  
 gachiviegas@yahoo.com.ar

## TECNOLOGÍAS SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL HÁBITAT POPULAR PERI-URBANO Y RURAL. DESARROLLOS TECNOLÓGICOS, TÉCNICAS DE VINCULACIÓN SOCIAL Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

### SOCIAL TECHNOLOGIES FOR THE IMPROVEMENT OF THE POPULAR PERI-URBAN AND RURAL HABITAT. TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS, SOCIAL BONDING TECHNIQUES AND ADOPTION

#### RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo analizar el proceso de desarrollo tecnológico, vinculación social y apropiación de 5 tecnologías de interés social orientadas a la mejora del hábitat popular en viviendas existentes (A) o nuevas (B). Las tecnologías sociales son: i. Aislamiento térmico alternativo; ii. Tratamiento de efluentes domiciliarios; iii. Calefón solar; iv. Módulo sanitario; v. Tabique sanitario; vi. Calefactor solar de aire. Las mismas fueron desarrolladas y construidas en conjunto con organizaciones sociales y entidades gubernamentales del sistema científico-tecnológico. Se funda sobre los lineamientos de la investigación-acción, que consiste en la búsqueda de soluciones a los problemas de las comunidades u organizaciones sociales populares a través de la ideación de proyectos de investigación y desarrollo en forma participativa. Los resultados demuestran que: i. los proyectos de gestión participativa requieren mayores esfuerzos y tiempos, pero viabilizan positivamente los procesos para su posterior apropiación tecnológica y replicación; ii. existen iniciativas en territorio que buscan la mejora del hábitat, pero requieren del apoyo Estatal para su concreción.

*PALABRAS CLAVES: tecnología social – apropiación – investigación acción participativa – mejora del hábitat*

#### ABSTRACT

This paper aims to analyze five social interest technologies appropriate for popular habitat improvement of (a) existing and (b) new houses. This analysis includes the processes involved in the technological development, the technology social bonding and its suitability to the social context. The five social technologies analyzed are: i. Alternative thermal insulation; ii. Treatment of residential effluents; iii. Solar water heater; iv. Sanitary module; v. Sanitary partition; vi. Solar air heater. These technologies were developed and built in conjunction with social organizations and scientific-technological government entities. This research is based on action research that seeks solutions for communities or popular social organizations problems, through participatory research and development projects. The results show that: i. Participatory management projects require greater efforts and time, but they enable subsequent technology adoption and replication; ii. There are initiatives in the local context that seek to improve the habitat that require governmental support for their realization.

*KEY WORDS: social technology – technology adoption – participatory action research – habitat improvement*

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo se enmarca en un proyecto de investigación denominado “Plan de mejoramiento integral de viviendas en sectores poblacionales en riesgo socio-territorial localizados en asentamientos informales del Partido de La Plata. Estrategias orientadas a la envolvente edilicia, el saneamiento y el acceso a la energía”. El mismo tiene por objetivo generar estudios de base para definir un Plan de mejoramiento edilicio (co-gestionado con los actores actuantes) basado en aspectos de habitabilidad, saneamiento, generación y conservación de la energía, a partir de un diagnóstico socio-territorial-ambiental de la población en riesgo, localizada en asentamientos informales del Partido de La Plata. Para ello, dentro de los objetivos específicos se encuentra proponer medidas de mejoramiento edilicio bajo la perspectiva de la habitabilidad, el saneamiento y el acceso a la energía no contaminante, segura y económica, en el marco de los constructos de Pobreza Energética (PE) y Tecnología para la Inclusión social (TIS).

En este marco, hace algunos años se vienen desarrollando diferentes tecnologías para la inclusión, trabajadas bajo la perspectiva de la participación social, buscando incorporar e integrar las visiones y acciones de los actores intervinientes (habitantes, organizaciones sociales, académicas, gestoras, científico-técnicas y gubernamentales, entre otras). Se busca que la población que reside en el hábitat popular pueda incorporar conocimiento para la mejora progresiva de su hábitat.

Las demandas de dichas tecnologías surgieron inicialmente a través de encuentros realizados en el Consejo Social (CS) de la Universidad Nacional de La Plata, que trabaja en las problemáticas de la región del Gran La Plata y nuclea a diversas organizaciones sociales y gubernamentales que desarrollan trabajo en territorio. Posteriormente se incorporaron las necesidades del ámbito de la Agricultura Familiar a través de encuentros de articulación con el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Pampeana del INTA (IPAF- Pampeana, INTA). Sin embargo, en la actualidad se está extendiendo a otras localizaciones geográficas a partir de las acciones realizadas.

Para el desarrollo de las tecnologías aquí expuestas se ha buscado utilizar la metodología multi-actoral (Coraggio, 2006) así como fundarse sobre los conceptos de “Producción social del Hábitat (PSH) (Di Virgilio, et al, 2014) (Enet, et al, 2008) (San Juan, et al, 2016) y “Tecnología para la Inclusión Social (TIS)” (Thomas, et al 2015). La PSH entiende que la vivienda popular va construyéndose progresivamente y es un espacio dinámico que utiliza diferentes recursos: económicos (que pueden ir variando día a día según el trabajo dis-

ponible); humanos, (los esfuerzos a veces son individuales y muchas veces colectivos y solidarios); materiales (en la economía popular los excedentes de materiales de construcción o reciclados van siendo utilizados de manera alternativa y rotatoria). En general la vivienda es autoproducida, con esfuerzos y colaboración de los grupos sociales del territorio que habitan. De esta manera, la producción social del hábitat no sólo genera mejoras sobre las viviendas, sino también sobre el barrio o área que la contiene. Esta manera de encarar los proyectos, requiere de la planificación y acción a través de los Proyectos Participativos de Hábitat Popular (PPHP), los cuales son complejos por su trabajo grupal, interactivo, de gestión planificada entre múltiples actores (pobladores, técnicos, funcionarios) que conforman las secuencias de resolución e implementación del proyecto habitacional. Se basan en la acción colectiva direccionada por objetivos comunes y la articulación estratégica de diferentes recursos individuales e institucionales. Un proceso constante de reflexión, evaluación y aprendizaje grupal en el que se elaboran, transfieren y sintetizan conocimientos, valores, capacidades, percepciones, etc. (por ende, tecnología), en relación con el procesamiento del proyecto y de su entorno más significativo. (Rodríguez et al. 2004).

### El hábitat Popular en el Partido de La Plata

El hábitat popular es una forma particular de habitar surgida como resultado de la desigualdad entre los sectores apoderados y los sectores desposeídos, en respuesta a las relaciones entre el espacio social-hábitat y el territorio. En Latinoamérica se la reconoce como problemática desde la década del 70, a partir del desarrollo del modelo neoliberal (Miranda Gassull, 2017). Al año 2022, en América Latina más de un tercio de la población es pobre (33,7%, 209 millones de personas), mientras que la tasa de pobreza extrema en la región pasó del 13,1 % en 2020 al 13,8 % en 2021. Dentro de esta condición, las personas más afectadas son las mujeres, ya que según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en 2020 el 13,4% de los hombres no recibían ingresos propios, mientras que en el caso de las mujeres ese porcentaje era del 25,8%. De acuerdo a la CEPAL (2022), dos tercios de la población latinoamericana vive en ciudades de 20.000 habitantes o más y casi un 80% en zonas urbanas. Más del 25% de esa población vive en asentamientos informales, demostrando el nivel de urbanización y desigualdad que la caracteriza. El 55% de dichos asentamientos, no cuentan con acceso a infraestructura básica de saneamiento ni a una conexión de electricidad segura (TECHO Internacional, 2016).

En Argentina en el segundo semestre de 2021 el porcentaje de hogares por

debajo de la línea de pobreza alcanzó el 27,9%, y es importante destacar que en estos hogares residen el 37,3% de los argentinos. Dentro de este conjunto se distingue un 6,1% de hogares por debajo de la línea de indigencia, que incluyen al 8,2% de las personas (INDEC, 2022). De acuerdo al último registro oficial sobre villas y asentamientos realizado en forma descentralizada en conjunto con las organizaciones sociales (Mayo del 2022), se reconocieron 5.687 barrios populares, en los cuales residen más de 1 millón de familias o lo que equivale a millones de personas (estimando 4,6 personas por familia). Esto significa que más del 10% de la población argentina vive en asentamientos informales. Más del 60% de estos asentamientos no cuenta con acceso formal a la red eléctrica, más del 97% no tiene acceso a la red cloacal y más del 90% no tiene acceso al agua corriente. En el 22% de los asentamientos las familias beben agua de pozo y simultáneamente eliminan sus excretas a un pozo ciego sin cámara séptica, lo que conlleva problemas de salud.

En el ámbito de desarrollo de esta investigación, el estudio del estado de los asentamientos informales en el Gran La Plata lo realizó la Universidad Católica Nacional (UCALP) en el año 2020, la cual registró 260 asentamientos en donde viven 200.000 personas. En cuanto a los servicios urbanos en los asentamientos, se registra que el 50% no tiene acceso formal a la red eléctrica, el 80% no tiene acceso a la red formal de gas y 90% no tiene acceso a cloacas (UCALP, 2021). En el caso de las viviendas, la mayoría presenta condiciones de irregularidad, precariedad, escasa o nula accesibilidad a los servicios de infraestructura, pavimento e iluminación.

En este marco, se han desarrollado en los últimos años, trabajos de vinculación social entre diferentes actores, que han permitido el desarrollo de tecnologías alternativas para mejorar diferentes problemáticas del hábitat popular. Para este trabajo se han considerado a las viviendas existentes que presentan condiciones de consolidación mínimas como para recibir mejoras, sin dejar de considerar y evaluar las necesidades de viviendas nuevas que permitan a las familias paliar la situación de emergencia habitacional hasta poder progresar en la concreción de su vivienda definitiva.

Las tecnologías abarcan el diseño de viviendas nuevas, así como desarrollos para viviendas existentes. Se consideraron las viviendas existentes que presentan condiciones de consolidación mínimas como para recibir mejoras, así como las necesidades de viviendas nuevas que permitan a las familias paliar la situación de emergencia habitacional hasta la concreción de su vivienda definitiva. El presente trabajo tiene por objetivo analizar el proceso de desarrollo tecnológico, vinculación social y posterior apropiación de 5 tecnologías sociales orientadas a la mejora del hábitat popular en viviendas existentes

(A) o nuevas (B). Las tecnologías sociales son: i. Aislamiento térmico alternativo; ii. Tratamiento de efluentes domiciliarios; iii. Calefón solar; iv. Módulo Sanitario; v. Tabique sanitario; y vi. Calefactor solar de aire.

### METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se estructura a partir de un estudio analítico descriptivo de tres aspectos de las tecnologías desarrolladas:

i. *Descripción y análisis de las tecnologías* en base a la necesidad a la que pretenden responder, al proceso tecnológico, a los requerimientos y condicionantes para su desarrollo y en función de los recursos disponibles y críticos involucrados. Los métodos y técnicas implican la exposición de la documentación técnica, fotografías, y demás información necesaria.

ii. *Descripción, análisis y evaluación del proceso de vinculación/capacitación social* durante las etapas de diseño, construcción, capacitación y divulgación de las tecnologías. Para ello se describirán los procesos de capacitación, tiempos en cada etapa, grupos participantes, actividades realizadas y aprendizajes obtenidos.

iii. *Apropiación de las tecnologías* mediante la generación de emprendimientos productivos en los grupos sociales involucrados. En esta etapa se recurrirá al análisis de los procesos de gestión que se han producido para su desarrollo.

Para el abordaje de estos aspectos se tomaron las siguientes metodologías y conceptualizaciones asociadas a la producción social del hábitat: i. la autoconstrucción o gestión de los recursos y la fuerza del trabajo por la propia familia; ii. la autoproducción, cuando la gestión de suelo y la construcción, es realizada por los individuos, familias o grupos organizados; iii. la autogestión, que le incorpora a la auto-producción, aspectos vinculados a la red de relaciones de poder dadas en el territorio; y iv. la co gestión del hábitat que involucra las relaciones entre el Estado y las organizaciones, integrando distintos roles con una participación más activa.

### DESARROLLO

Las tecnologías se han formulado en función de los avances y mejores prácticas en el campo de la construcción sostenible. En su desarrollo se involucran las necesidades y características de los barrios populares que se articulan con saberes populares, académicos y de la gestión. Se busca que las tecnologías sean: a. viables técnica, económica y tecnológicamente para su

replicación o producción masiva; b. que produzcan menos desechos, reduzcan el impacto ambiental y se adapten al cambio climático; y, c. que sean flexibles y adaptables. Como aspecto fundamental, se persigue la generación de empleo y la organización de cooperativas de trabajo, impulsando la generación de emprendimientos socio-productivos y nuevas cadenas de valor o planes de negocios.

#### i. Descripción y análisis de las tecnologías

Las tecnologías desarrolladas responden, en principio, a la necesidad urgente de familias que viven en condiciones muy precarias, que han sufrido la pérdida de la vivienda, o que viven situaciones de violencia que demandan un nuevo lugar donde vivir. En este sentido se ha desarrollado una solución habitacional modular, que se ha descrito en trabajos previos. Para el caso de viviendas en condiciones recuperables, que permiten o admiten mejoras en su envolvente o la incorporación de servicios sanitarios, o de acondicionamiento térmico inexistentes, se han diseñado las siguientes tecnologías: i. Aislamiento térmico alternativo; ii. Tratamiento de efluentes domiciliarios; iii. Calefón solar; iv. Módulo Sanitario; v. Tabique sanitario; vi. Calefactor solar de aire. Las mismas se presentan en la Fig. 1.

#### i. Aislación térmica alternativa (ATA)

Se trata de un sistema constructivo versátil, de muy bajo costo y replicable, para resolver el aislamiento termo-acústico de viviendas en barrios populares, utilizando material reciclado y desarrollado mediante emprendimientos socio-productivos con actores de la economía social y popular. Las ATA se elaboran a partir de un material compuesto mayormente por EPS reciclado, que permite mejorar la habitabilidad, reducir el uso de sistema de climatización eléctrico o por quema de biomasa, mejorar la salud y reducir el número de incendios. Las posibles aplicaciones de este material (placas auto portantes, paneles sándwich, revoques) utilizan componentes y herramientas de fácil adquisición, así como métodos productivos sencillos que pueden ser auto-construidos y co-gestionados por los grupos sociales destinatarios generando además micro-emprendimientos a través de las cooperativas de trabajo.

#### ii. Tratamiento de efluentes domiciliarios (TED) primarios y secundarios

Se trata de un componente esencial en una vivienda, sobre todo en viviendas en barrios populares, donde generalmente el sistema de TED, no se realiza o se resuelve de manera incorrecta. Esto produce la contaminación

de los acuíferos o del terreno superficial, generando problemas de salud en la población, especialmente en los niños. Para dar respuesta a esta problemática se trabajó a partir de la ejecución de los siguientes componentes: (i) Cámara desengrasadora (utilizando materiales reciclados), (ii) Cámara séptica (utilizando materiales reciclados), (iii) Humedal construido y (iv) Terreno de infiltración.

#### iii. Calefón Solar

Se trata de un sistema de calentamiento de agua para dar respuesta a la frecuente inexistencia de servicios para la provisión de agua caliente. Este sistema se construye con materiales simples, de fácil acceso y con herramientas de fácil adquisición. Los calefones solares se han construido en diversas jornadas de capacitación comunitaria, con muy buena aceptación social por parte de los grupos involucrados.

#### iv. Módulo Sanitario de Emergencia (MSE)

Se trata de un prototipo de módulo que contiene espacio para el inodoro, lavatorio, sector para lavado de ropa y ducha. El sistema permite distintos tipos de conformación, de acuerdo a las necesidades particulares. Está orientado a familias del hábitat popular y a pequeños productores de la agricultura familiar, en cuyo hábitat existen deficiencias en las infraestructuras de captación de agua y saneamiento, las cuales condicionan la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua de abastecimiento al no cumplirse con las condiciones mínimas de protección sanitaria. El desarrollo de infraestructuras para el aseo, higiene personal y calidad de la producción en el caso de los productores, da respuesta a dichas problemáticas.

#### v. Tabique Sanitario (TS)

Se trata de un componente individual que puede estar integrado a una unidad de vivienda o a un módulo sanitario para resolver las instalaciones de baño y cocina en estos espacios habitables. Está desarrollado en construcción en seco en madera o chapa galvanizada (permitiendo incluir placas cementicias o de roca de yeso anti-humedad) y aloja en su interior las cañerías de agua fría y caliente, los desagües, para un inodoro, ducha y canilla, bacha de cocina, bacha de baño, desagüe para lavarropas. El TS permite rápidamente otorgar un sistema sanitario completo para las familias en situación de emergencia. Este tabique posee ciertas características en relación a los servicios de agua y gas, sin embargo, puede ser modificado según las necesidades o artefactos a considerar.

### vi. Calefactor Solar (CS) modelo CSA-02

Se trata de un componente individual que se adiciona a una vivienda para su acondicionamiento térmico desde el lado exterior de los muros perimetrales, el cual debe estar orientado perpendicular al norte solar o alternativamente hasta 15° de rotación. El calefactor solar se basa en cuatro elementos: 1. una caja, la cual se puede realizar en madera o metal (con o sin aislación térmica); 2. una superficie absorbente de la radiación solar, la cual se resuelve con una chapa ondulada pintada de color negro mate (puede ser nueva o reciclada); 3. una cubierta transparente que puede ser un vidrio simple (4 mm) o un policarbonato alveolar (4 mm); y 4. conductos de inyección de aire al interior que son caños de PVC de 110 mm de un diámetro, con tapas interiores para regulación del flujo de aire convectivo.



Fig. 1: Tecnologías desarrolladas en respuesta a las problemáticas.

Fuente: Elaboración propia

### ii. Descripción, análisis y evaluación del proceso de vinculación/capacitación social

Para llevar adelante la vinculación social de las tecnologías se desarrollaron 8 pasos que abarcan el análisis de las problemáticas a resolver, el diseño de las tecnologías, las actividades de construcción y las actividades de divulgación/capacitación para su posterior apropiación por parte de los actores intervinientes. A continuación, se describen cada uno de los pasos.

**Paso 1:** Diseño de la tecnología a partir de la demanda concreta de los actores del hábitat popular, en este caso del Gran La Plata. Contrastación con los actores destinatarios, a partir de talleres participativos. Diseño Inicial de la propuesta. En esta instancia se ha observado la necesidad de poner énfasis en los aspectos vinculados a la perspectiva de género. Específicamente en los temas que se relacionan con la vivienda, el sector sanitario, el tratamiento de efluentes.

**Paso 2:** Ejecución de la documentación planimétrica detallada o esquemática, de cada uno de los componentes intervinientes que conforman el prototipo. Modelizaciones en dos dimensiones (2D) y tres dimensiones (3D). Para aquellos casos que lo requieran, el diseño incorpora en su etapa de investigación y desarrollo (I+D) actividades previas en laboratorio de aquellas pruebas o verificaciones en relación a las solicitudes requeridas (por ejemplo,

pruebas térmicas, ignífugas, mecánicas, de calidad microbiológica, entre otras). Realización de cómputo y presupuesto de materiales, inicial.

**Paso 3:** Realización de capacitación, teórico-conceptual y técnica, mediante talleres participativos. Se realiza una Capacitación “antes” previa a la construcción del componente. En este encuentro, se explicitan los fundamentos técnicos y físicos involucrados en la elección de los materiales o en la elección del desarrollo del sistema. Esta actividad se apoya con material documental, ya sean manuales y/o videos, pizarrón o papeles, banners explicativos diseñados ad hoc, o presentaciones realizadas del tipo power point. Esto asegura la comprensión de los fenómenos que se producen y por otro lado promueve la innovación en los procesos de gestión y materialización favoreciendo el aprendizaje conjunto.

**Paso 4:** Materialización del prototipo, incluyendo tareas en taller y en obra. Se realizan Capacitaciones “entre”, durante la construcción o materialización del componente, justificando las decisiones adoptadas, revisando posibles optimizaciones y posibilidades de resolución técnica. Durante la construcción se hace un relevamiento fotográfico y fílmico. Una vez construido el componente se realiza una Capacitación “post” con modalidad de taller donde se debate y registra lo realizado y aprendido, y se conversa sobre las modalidades de uso de cada uno de los componentes.

**Paso 5:** Diseño de las herramientas gráficas y audiovisuales, para la construcción, paso a paso y difusión de la tecnología (Manuales y Videos) desarrollados en función de la experiencia de más de 20 años de trabajo en territorio y la transferencia al medio. Si bien los desarrollos están orientados a la tecnología sencilla, se requiere de tres componentes para su transmisión y adopción: i. Manuales paso a paso; ii. Videos explicativos y iii. Capacitación.

**Paso 6:** Confrontación, corrección y evaluación por parte de diferentes actores, involucrados en la mejora del hábitat popular (dentro y fuera de cada experiencia). El material desarrollado es puesto a consideración por diferentes actores, tanto gestores, técnicos o expertos y representantes de organizaciones populares, dependiendo de cada tecnología. Se busca recabar información sin fines estadísticos, que permita mejorar las tecnologías o componentes, así como el material desarrollado. Para la evaluación por parte de cada uno de los actores, se desarrolla una ficha, a modo de orientación para el actor, sobre los siguientes ejes con una serie de preguntas:

- Comprensión de la tecnología
- Diseño gráfico y audiovisual
- Posibilidad de gestionar recursos y proyectos con este material
- Opinión general del manual y el audiovisual

Como resultado general se obtuvo que los actores consultados han considerado que los componentes constructivos de las tecnologías están debidamente explicados, y los pasos para su construcción son relativamente claros y sencillos. El material se considera útil para gestionar recursos y realizar proyectos de mejora en el hábitat. También se proponen algunas sugerencias como: a. incorporar elementos que mejoren la comprensión de ciertas tecnologías (como los TED); b. la posibilidad de integrar estas tecnologías en marcos educativos más amplios, por ejemplo en diplomaturas específicas que permitan aprender este tipo de componentes; c. desarrollar comparativas de costo y eficiencia entre las tecnologías propuestas y las tradicionales o comerciales; y d. especificar en algunos casos tiempos y espacio físico para la ejecución de la tecnología.

**Paso 7:** Adecuación del producto final. A partir de la información recolectada se realiza el ajustes de los materiales realizados en primera instancia y se conforma la documentación final que será utilizada para la difusión.

**Paso 8:** Difusión del producto. Comunicación de los desarrollos en el ámbito académico, científico y social para la replicación de las experiencias en otros contextos.

Los pasos expuestos (Fig. 2) establecen una práctica de vinculación social mediante tecnologías para la mejora del hábitat, probada y validada por la experiencia del grupo de trabajo.



Fig. 2: Pasos desarrollados para la vinculación social de las tecnologías.

Fuente: Elaboración propia

### iii. Apropiación de las tecnologías

Las tecnologías sociales expuestas tienen como objetivo el mejoramiento de las condiciones de vivienda y del barrio, y persiguen en última instancia el desarrollo de pequeños emprendimientos productivos para generar trabajo en un sector poblacional excluido. Es por ello que en los pasos de vinculación social se incluyen diferentes tipos de capacitaciones así como de manuales y videos de divulgación y explicación de los pasos constructivos, las etapas de planificación para la construcción, los cómputos de materiales y herramientas necesarios para su concreción, así como la difusión de diferentes formas de financiación para las organizaciones populares.

En este sentido se ha podido generar un emprendimiento productivo centrado en la construcción modular en madera de unidades de viviendas o módulos sanitarios (Fig. 3a). Estos pueden involucrar el uso de las demás tecnologías desarrolladas: los sistemas de tratamiento de efluentes, el tabique sanitario, el calefactor solar de aire, los calefones solares y los aislamientos térmicos. En la actualidad, la cooperativa de trabajo Barrios Productores LTDA, se ha asociado con la Facultad de Arquitectura de la UNLP, el rectorado de la UNLP, la Secretaría de Hábitat y Desarrollo de la Comunidad de la Provincia de Buenos Aires, el Centro Tecnológico de la Madera de la UNLP y el Municipio de Tapalqué, para la construcción de viviendas para una comunidad productiva agroecológica. Es fundamental destacar la importancia de esta iniciativa, así como también la complejidad de la articulación de diferentes actores en el marco de la co-gestión del hábitat.

Por otro lado, en la cooperativa de Recicladores Sol-Plat de La Plata, se ha comenzado a gestionar una pequeña planta de producción de placas de aislamiento térmico alternativo utilizando poliestireno expandido de descarte para su comercialización (Fig. 3b). Esta iniciativa, ha puesto en marcha la capacitación del grupo en la generación de emprendimientos a través del programa Emprendé Conciencia (Fundación INVAP y Ministerio de Desarrollo Productivo). El emprendimiento involucra la gestión de: 1. la recuperación de la materia prima en asociación con una empresa farmacéutica; 2. la mano de obra con la cooperativa; y 3. distintos ensayos técnicos con institutos de investigación y unidades académicas de la UNLP, entre otros organismos. La capacidad de movilizar distintos intereses para la ejecución del proyecto y la disponibilidad de financiamiento son claves para el avance de esta iniciativa.



Fig. 3: Emprendimientos productivos desarrollados: a. Viviendas para una comunidad productiva agroecológica. Producción de placas de aislamiento térmico alternativo. Fuente: Elaboración Propia

### CONCLUSIONES

El presente trabajo expuso el desarrollo de 5 tecnologías sociales asociadas a viviendas nuevas o existentes para el hábitat popular urbano y periurbano del Partido de La Plata. Las mismas se han desarrollado en el marco de proyectos de investigación acción participativa, bajo la perspectiva de la producción social del hábitat, las tecnologías para la inclusión social y los Proyectos Participativos de Hábitat Popular. Dichos conceptos presentan la complejidad

de la interacción de diversos actores involucrados y buscan la co-gestión del hábitat para potenciar los recursos y los roles de cada uno.

En este marco se ha podido evaluar las tecnologías, sus procesos de vinculación social y los emprendimientos que se han generado en este camino y se ha arribado a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo y construcción de los prototipos, y el diseño de los Manuales y Videos, fueron realizados en forma específica, interactuando con los destinatarios. Esta manera de trabajo en el marco de Proyectos de Gestión Participativa del hábitat popular y sus desafíos son mucho más difíciles de llevar a cabo que si fueran un mero trabajo de gabinete. Esta forma de actuación, acerca la distancia entre el diseño de un producto y su adopción. Mediante la opinión de los actores se logró verificar la aceptación de todo este proceso.
- Es necesario adoptar la articulación entre saberes populares, saberes académicos y de la gestión, utilizando tecnología sencilla, con lo cual desarrollar formas viables, económicas, técnicas y tecnológicas para la parametrización y replicabilidad de su construcción y su sistema de producción.
- Tanto en el ámbito de los barrios populares como de la agricultura familiar, debemos atender a desarrollar propuestas que produzcan el menor impacto en el ambiente. Estos ámbitos presentan en su mayoría condiciones de mayor vulnerabilidad, o requieren (como en el caso de la producción fruti-hortícola) el cuidado y la salubridad de las aguas y los suelos para lograr una correcta producción.
- Debemos considerar las necesidades y características socio-territoriales de los barrios populares destinatarios, así como su capacidad organizativa, productiva y de liderazgo para producir cambios concretos. Actualmente muchas mujeres, en estos barrios, son responsables del hogar llevando adelante las tareas fundamentales para su sostenimiento.
- Debemos atender las necesidades del hábitat rural, en particular de la agricultura familiar, y las necesidades de las familias productoras que no pueden acceder a la propiedad de la tierra donde viven y trabajan. En estos ámbitos se requieren propuestas modulares, desmontables, flexibles, pero a su vez que permitan la intimidad y seguridad de las mujeres y niños, muchas veces afectadas por problemáticas de salud, de cuidado, de violencia de género y de abuso. En este ámbito las mujeres motorizan posibles cambios y mejoras, y pueden definir claramente las problemáticas respecto a la vivienda, el módulo sanitario, el aseo, la salud, el cuidado de niños y adultes.

- Debemos brindar herramientas para potenciar el desarrollo de emprendimientos socio-productivos orientados al hábitat popular, en base a la generación de empleo y reducción de vulnerabilidades socio-territoriales. En nuestro medio es condición *sine qua non* el rol y la acción del Estado, a partir de la generación de Políticas Públicas del Hábitat Popular.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022) <https://www.cepal.org/es>
- Coraggio, J. L. (19 de noviembre de 2003). *Las políticas participativas: ¿Obstáculo o requisito para el Desarrollo Local?* [Presentación en papel]. II Seminario Nacional Fortaleciendo la relación Estado-Sociedad Civil para el Desarrollo Local. CENOC-CEDES-UNGS.
- Di Virgilio, M. M. y Rodríguez, M. C. (Ed.). (2014). *La Producción Social del Hábitat en América Latina: desafíos para una Región en transformación. Abordajes conceptuales, prácticas de investigación y experiencias en las principales ciudades del Cono Sur*. Café de las Ciudades. Colección Hábitat.
- Enet, M., Romero, F. G. y Olivera, G. R. (2008). *Herramientas para pensar y crear en colectivo, en programas intersectoriales de hábitat*. Córdoba. CYTED-HABYTED-RED XIV.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) (2022). *Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre de 2021*. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-46>
- Miranda Gassull, V. (2017). *El hábitat popular. Algunos aportes teóricos de la realidad habitacional de sectores desposeídos*. Territorios (36), 217-238.
- Rodríguez M., Buthet C., Scavuzzo J., Taborda A. (2004). *Indicadores de resultados e impactos. Metodología de aplicación en proyectos participativos de hábitat popular*. Coalición Internacional del Hábitat; Aktion Gegen Hunger und Krankheit in der Welt; MISEREOR.
- San Juan, G., Barros V., Garganta, L., Toigo, A., Viegas, G. y Varela, L. (2016). *Producción Social del Hábitat*. En Mapelli, E. (Ed.) *Hábitat*. Universidad Nacional de la Plata. Secretaría de Acceso Justo al Hábitat.
- TECHO. (2016). *Relevamiento de Asentamientos Informales*. Obtenido de <https://www.techo.org/argentina/>
- Thomas, H., Juárez, P., y Picabea, F. (2015). *Tecnología y Desarrollo. ¿Qué son las Tecnologías para la inclusión social?*. Universidad Nacional de Quilmes. Redtisa, IESCT.
- UCALP. (2021). *Observatorio Socioeconómico de la Universidad Católica de La Plata*. Obtenido de <https://www.ucaalp.edu.ar/la-universidad/observatorio-socioeconomico/>