

## TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ORIENTADA A SECTORES SOCIALES DE ESCASOS RECURSOS.

### La problemática de vivienda, salud y energías renovables en una comunidad rural.

G. San Juan<sup>1</sup>, V. Barros<sup>2</sup>, J. Esparza<sup>3</sup>, C. Ameri<sup>3</sup>, P. Baffonni<sup>3</sup>

Unidad de Investigación N°2 del Instituto de Estudios del Hábitat (IDEAHAB),

[http://idehab\\_fau\\_unlp.tripod.com/ui2](http://idehab_fau_unlp.tripod.com/ui2);

Laboratorio de Modelos y Diseño Ambiental (LAMbDA-λ), [lambda@arqui.farulp.unlp.edu.ar](mailto:lambda@arqui.farulp.unlp.edu.ar)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata.

Calle 47 N° 162, CC 478. Tel/fax +54-0221-4236587/90 int 254. La Plata (1900)

E-mail: [gustavosanjuan60@hotmail.com](mailto:gustavosanjuan60@hotmail.com), [mariavictoriabarros@yahoo.com.ar](mailto:mariavictoriabarros@yahoo.com.ar)

**RESUMEN:** El presente trabajo expone el desarrollo metodológico y los resultados para la conformación de un cuerpo de conocimientos orientados a facilitar la transferencia tecnológica con lo cual detectar y poner en acción las formas más apropiadas para lograr una mejora de la calidad de vida a través de la incorporación de tecnologías apropiadas en cuanto a la problemática de la vivienda, salud y energías renovables. Se ha trabajado en una comunidad rural de escasos recursos del partido de La Plata y Berazategui, donde uno de los aspectos deficitarios más relevantes es la mejora de las condiciones del sector sanitario y la incorporación de agua caliente a través de calefones solares utilizando tecnología de bajo costo. Se exponen aspectos relevantes del trabajo de transferencia y conclusiones arribadas.

**Palabras clave:** Transferencia Tecnológica – Vivienda y Salud - Colectores Solares – Tecnología Apropriada

## INTRODUCCION

El trabajo que se presenta se sustenta en dos proyectos: “*Transferencia tecnológica para la mejora de la vivienda de interés social con conciencia ambiental e incorporación de tecnología solar, en una comunidad productora rural*” (G. San Juan, IDEHAB-FAU-UNLP, 2006), financiado por la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de La Plata, y “*Sistemas alternativos de bajo costo para el saneamiento ambiental y la producción energética aplicada a sectores de escasos recursos*”. PICT ANPCyT, N°132-12601/03. (C. Discoli, IDEHAB-FAU-UNLP. 2004/2006). Además de una Beca en transferencia tecnológica “*Transferencia tecnológica sobre mejora de la vivienda de interés social e incorporación de tecnología solar.*”, de la C.I.C.-Prov. de Buenos Aires (V. Barros, LAMbDA-IDEHAB-FAU-UNLP, 2005/006). Los proyectos responden a necesidades comunes a un amplio sector de nuestra comunidad cuya situación de pobreza lo limita a condiciones mínimas de higiene, salubridad, consumo energético y acceso a determinados servicios básicos (43% bajo la línea de pobreza y 15% bajo la línea de indigencia. INDEC). Esto se asocia a la precariedad de sus viviendas y a sus instalaciones sanitarias. Se ha registrado la necesidad de mejorar la calidad de vida de sectores con amplias limitaciones, así como capacitar a las personas, en este caso productores descapitalizados, transfiriendo tecnología de baja complejidad.

El lugar de trabajo se localiza en el Parque Pereyra Iraola de los partidos de La Plata y Berazategui de la prov. de Buenos Aires, interactuando con grupos organizados que conforman la Asociación Civil “Unión de Productores Familiares sin Agrotóxicos del Parque Pereyra Iraola (PPPI)”. Los productores del Parque Pereyra Iraola conforman, en los inicios de los años noventa, una organización social, a partir de la defensa y reivindicación de sus derechos para vivir y trabajar en las tierras del Parque, ante los intentos de desalojo por parte del Estado. Desde entonces, comienzan a identificarse no sólo por la problemática de la tierra, sino también a partir de sus condiciones de vida en general y necesidades sociales comunes. Estos aspectos atraviesan el presente Proyecto a partir de considerar que es necesaria la organización y acciones colectivas para mejorar las condiciones de vida. Esta necesidad de organización tiene que ser resultado de la identificación colectiva de los problemas. Es por lo expuesto que el objetivo central del presente trabajo es el de:

Transferir a un medio social caracterizado por la escasez de sus recursos, tecnología capaz de mejorar su calidad de vida, en cuanto a la mejora y/o auto-construcción de sus viviendas. Además se asocia la mejora de su habitabilidad en cuanto a inclusión de tecnología para proveer servicios inexistentes o sustituir vectores energéticos insuficientes (calefacción y agua caliente).

Objetivos Específicos:

---

<sup>1</sup> Investigador CONICET, <sup>2</sup> Becario Formatec III- CIC, <sup>3</sup> Colaborador.

i. Transferir tecnología apropiada en cuanto a la auto-construcción de viviendas con conciencia ambiental, en relación con su contexto socio-cultural y natural a partir del uso de tecnología apropiada.; ii. Transferir conocimiento sobre la auto-construcción de sistemas de producción de agua caliente (o calefones) y calefacción (o calefactores) solar de bajo costo, en ámbitos que no poseen los recursos para contar con este servicio, o para sustitución de los convencionales (leña, gas envasado, kerosene); iii. Proveer de conocimiento técnico y organizacional en cuanto a la auto-gestión y producción de sus recursos a una comunidad con necesidades básicas insatisfechas; iv.. Aplicar y evaluar un modelo de gestión participativa en la temática que se presenta, con el fin de poder aportar a la replicabilidad de la experiencia;.

En este marco el presente trabajo indaga sobre el *proceso de transferencia tecnológica* interactuando en un grupo social, donde se estudian las modalidades de transferencia a partir de incorporar tecnología apropiada y las barreras que se presentan. Entendemos que este proceso es no lineal, o sea que existe una interacción constante entre ellas y una retroalimentación de la información, el conocimiento y las capacidades. Es entonces un proceso bidireccional. Por un lado se apela a una concepción donde los conceptos de: *diagnóstico y gestión participativa, articulación de saberes, auto-gestión, auto-construcción* son estructuradores de la acción. Además se asocia a la idea de *aprender haciendo, aprender produciendo, aprender usando y aprender interactuando* (Constantivo et al, 2004). Este requisito se torna fundamental a la hora de transferir tecnologías porque involucra al usuario en el desarrollo de la misma, y su participación genera la apropiación de lo que le ha sido transferido (San Juan, Viegas, 2004)

### **Características de la población afectada.**

El Parque Pereyra Iraola, ubicado 50 Km. de la Ciudad de Bs. As, y 15 Km. de la Ciudad de La Plata, es de jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, correspondientes a dos municipios, Berazategui y La Plata. En el mismo residen entre 80 y 100 familias de pequeños productores familiares hortícolas; 40 de estas familias son las que participan de la experiencia de transferencia. La misma, que se inició a principios del 2001 y a la fecha continúa, se centra fundamentalmente en el rol protagónico como agente de desarrollo rural que adquieren los pequeños productores, siendo éstos los actores que le dan sentido de ruralidad al Parque. Por otra parte varios sectores del Parque no cuentan con luz eléctrica, los caminos se encuentran en pésimo estado y con viviendas precarias, lo cual impide tanto el arraigo de sus familias, como el desarrollo de una producción sostenida. Esto último se ve agravado por la falta de recursos y apoyo económico que faciliten la producción. Además carencia de servicios y medios técnicos y económicos como para mejorar su calidad de vida. Esto implica que es de vital importancia el elaborar un proyecto tipo de autoconstrucción solidaria de viviendas rurales, lo cual atienda a esta demanda acuciante, así como generar empleo en la zona. La incorporación de sistemas solares para calentamiento de agua y aire, mejoraría esta situación sin costo económico en su funcionamiento. La utilización de criterios ambientales, complementa los desarrollos realizados en el campo de una agricultura sin agrotóxicos.

El grupo de trabajo esta enriquecido por múltiples aportes, de profesionales y alumnos de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP, trabajando de manera interdisciplinaria con biólogos, ingenieros agrónomos y trabajadores sociales, antropólogos, aglutinados por el programa Cambio Rural Bonaerense. Este es un aspecto clave para la transferencia, dado que el abordaje de una problemática social de estas características es de complejidad interdisciplinaria. No sólo es importante el abordaje interdisciplinario, sino la interacción y articulación con todos los actores sociales intervinientes, como por ejemplo los organismos del Estado, instituciones de diversa índole, entes privados, entre otros, dado que tanto las decisiones, como la gestión de los recursos no involucran a un sólo agente. A continuación se describen los diversos actores correspondientes, intentando identificar el rol de cada uno, tipo de recurso que puede aportar, campo de acción, etc.

### **Metodología**

La metodología se remite a tres instancias: *i. Relevamiento y diagnóstico de infraestructura y vivienda.; ii. Diagnóstico participativo con los pobladores; iii. Acciones de formación y transferencia,* Se trabaja en la vinculación tecnológica a partir de la capacitación de referentes de la comunidad, con lo cual centrarlo conceptualmente como una acción de “formar a formadores”.

Los niveles de integración trabajados corresponden a: 1. El **problema de la vivienda** y la tierra (diagnóstico conjunto, visualización de acciones, actividades de autogestión); 2. La **vivienda** (En cuanto a su situación ambiental, mejora tecnológica y sus implicancias en la mejora de la calidad de vida y la salud de sus ocupantes); 3. El **sector sanitario** (su espacio, tecnología por autoconstrucción, el sector de fuego o de cocción y el sector del agua o de saneamiento); 4. El **agua caliente** (a partir de la autoconstrucción de colectores solares) (OPS, 1996) (Javi, Cadena, 2005) (CEVE, 1986) (OPS, 1999)

*las actividades realizadas corresponden a:* **i. Diagnóstico** (Vivienda y salud; Actores y Recursos; Situación socio-económica). **2. Transferencia** • Conformación del grupo y selección de los responsables, en relación a: i. Formación en realización de colectores solares por autoconstrucción; ii. Formación en realización de un Módulo Sanitario, con incorporación de energía solar, por autoconstrucción.. • Curso teórico-práctico: en relación a los procesos a apprehender y a desarrollar. • *Manual de autoconstrucción:* el cual sirve para el propio seguimiento de las actividades y su futura replicación.

## CONCLUSIONES

**De las metas alcanzadas:** En cuanto al contacto y la aceptación desde los productores y técnicos, la evaluación es altamente positiva. Se han evaluado los siguientes ítems: instalación del tema, conformación del equipo de trabajo interdisciplinario con los técnicos, y surgimiento de nuevos grupos; conocimiento y definición de manera concreta la problemática y características de los productores; desarrollo de un modelo de colector, con su respectivo presupuesto, manual de autoconstrucción y capacitación. **De las metas no alcanzadas:** Como los procesos sociales tienen formatos complejos y es muy difícil poder encauzarlos o programarlos en función de un cronograma fijo previsto, la reformulación resulta imprescindible y es fundamental hacerla durante el proceso. A su vez es importante contar con medidas de acción alternativas y programas que complementen el proyecto, para poder darle continuidad al trabajo. Dado que el proceso es lento y requiere de un tiempo de adaptación, es necesaria la concatenación con otros proyectos, para poder aprovechar esa adaptación inicial ya adquirida. A pesar de que algunas metas no se propusieron en el inicio y han surgido en el camino, se las considera como metas en proceso, ya que son líneas de acción para el futuro. **De las capacidades adquiridas:** Se ha comenzado a entender los procesos y mecanismos de acción altamente complejos, con sus redes y caminos político-administrativo, mapa de actores, entre otros, que hacen a la transferencia tecnológica. La experiencia en relaciones sociales y procesos humanos. La iniciación en el aprendizaje de aplicación de metodologías de investigación, técnicas de sistematización de la información, etc. La acción interdisciplinaria. Por el lado de la comunidad, a visualizar su problemas y diseñar las estrategias necesarias como para paliar el problema. **Conclusiones grupales y diseño participativo de actividades:** Del intercambio, ha surgido la inquietud o deseo de poder encontrar alternativas para solucionar los problemas que hoy existen en sus viviendas y tal vez en una segunda instancia, desarrollar de manera participativa un anteproyecto de vivienda. Esto es producto de las dificultades que ellos visualizan para su concreción. Surgieron de esta manera, posibles alternativas para la mejora del hábitat y lineamientos para el futuro diseño de un anteproyecto: ● Realización adecuada de las Instalaciones sanitarias ● Obtención de agua caliente para uso doméstico; ● Construcción y/o refacción de la envolvente edilicia. Consideración de materiales, aislamiento térmico e hidrófugo; ● Cantidad y dimensiones de los espacios de la vivienda, que eviten el hacinamiento familiar; ● Número, dimensiones y orientación de las ventanas, que permitan los niveles mínimos de iluminación y ventilación de la vivienda. ● Sistema de calefacción, con adecuado sistema de evacuación de humos en el caso del uso de leña; ● Estructura de la vivienda, adecuada y segura. ● Consideraciones programáticas, por ejemplo lugares de guardado, corrales y espacios para los animales, etc. ● Adecuado tratamiento de residuos y desechos orgánicos.

**Líneas a seguir:** ● La propiedad de la tierra; ● Pensar en la mejora de las viviendas existentes; ● El rol que cumpliría el Estado y el rol que cumpliría el productor, ya que la propuesta se está pensando por autoconstrucción. y la incorporación de entes privados que quieran sumarse al proyecto

El presente trabajo expresa las experiencias desarrolladas, los aspectos conceptuales y metodológicos en un campo de aplicación que requiere de un proceso de trabajo lento y consensuado, y donde las experiencias brindadas desde otras realidades, grupos o desarrollos son de vital importancia.

## REFERENCIAS

- Centro de Estudios para la Edificación con Tierra y el Desarrollo Sostenible (CEET y DeS), “Tecnología Apropriada”, [www.ceetydes.org/prog.html](http://www.ceetydes.org/prog.html)
- Constantino Silvina y otros. Consejo Federal de Inversiones (CFI), 2004, “Modalidad de Gerenciamiento de la Vinculación Tecnológica-Provincia de Bs. As. Definición del concepto de transferencia tecnológica”.
- C.E.V.E. (1986) “*Los que habitan tienen la palabra*”.
- Javi V. Cadena C. (2005). “La tecnología apropiada como concepto transversal y eje de una transferencia exitosa de cocinas solares”. Revista Energías Renovables y medio Ambiente, Volumen 17, pp 81 a pp89.
- OPS. “*Carta de Ottawa, para promoción de la Salud*”. (1996). Conferencia Internacional sobre promoción de la Salud patrocinada por la Organización Mundial de la salud, el Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá y la Asociación Canadiense de Salud Pública Ottawa.
- San Juan G., Rosenfeld E, Discoli C., Viegas G. (2004) “*Transferencia de tecnología apropiada en servicios básicos para sectores de bajos recursos*”. Revista Avances energías Renovables de la Asociación Argentina de Energía Solar, SIN 0329-5184.
- Organización Panamericana de la Salud (1999). Planificación Local Participativa: metodologías para la promoción de la salud en América Latina y el Caribe.

**ABSTRACT:** This paper exposes the methodological development and the results obtained for the construction of a body of knowledge that tends to facilitate the technological transfer to detect and to put in action the most appropriate alternatives. It intends to achieve an improvement of life quality through the incorporation of appropriate technologies for the housing, health and renewable energy problems. We have worked in a rural community of low resources from La Plata and Berazategui, where the main aspects are: the conditions improvement of the health sector and hot water incorporation. We work in the community linking to transfer practical knowledge for the construction of solar water heating equipment using low cost technology. Outstanding aspects of the transfer work and conclusions are exposed.

**Keywords:** Technological transfer housing, health and renewable energy - Solar collectors- Appropriate technology