

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE COCCIÓN ENERGÉTICAMENTE EFICIENTE. CASO DEL CARRIZAL y UGARTECHE, LUJÁN DE CUYO - MENDOZA MUJERES RURALES INNOVADORAS

Viviana Noelia Quiroga, Rosa Ruiz Huidobro, Ernesto Stocco
 Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo
 Alte. Brown 500, Chacras de Coria, Mendoza, República Argentina
 Tel. 54-0261-4135010
 www.fca.uncu.edu.ar
 E-mail: quiroga_viviana@yahoo.com.ar, rosaruizhu@yahoo.com.ar

RESUMEN El trabajo presenta la experiencia del armado de cajas térmicas, en la zona de El Carrizal en el departamento de Luján de Cuyo, Mendoza. El financiamiento se obtuvo a través de un proyecto de la Secretaría de Políticas Universitarias, presentado desde la Facultad de Ciencias Agrarias dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo. Cada participante construye su propia caja térmica. Las mismas se entregan cuando se ha finalizado la construcción en cada grupo. Ya se ha concretado la entrega a 2 grupos, a partir de lo que se realizará el seguimiento de la utilización de las mismas por parte de la comunidad para lograr su adopción y para evaluar del impacto del aprendizaje efectuado por las personas.

PALABRAS CLAVES: caja térmica, transferencia de tecnología, cocción de alimentos.

INTRODUCCIÓN

A partir del año 2006 se inició un Proyecto, denominado “Mujeres Emprendedoras de Luján”, en la zona de Carrizal y Ugarteche, con la Asociación Civil Estudios y Proyectos, articulando institucionalmente con la Facultad de Ciencias Agrarias, la Municipalidad de Luján de Cuyo y el INTA. Después de finalizada esta intervención y habiendo realizado un diagnóstico sobre los intereses y necesidades de las participantes, se presentó este proyecto: “Mujeres Rurales Innovadoras”. El proyecto se desarrolló entre los meses de enero y julio de 2008.

Los grupos sobre los que se está trabajando están conformados con mujeres del proyecto anterior y ampliado por nuevas integrantes. Ambos proyectos han sido diseñados e implementados con un enfoque de perspectivas múltiples, abordando en forma integral la complejidad de la temática de género en el ámbito rural.

El Proyecto tiene como institución responsable a la Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo; la cual articula con otras instituciones: Estudios y Proyectos Asociación Civil, Municipalidad de Luján de Cuyo, Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agrarias, CCT-CONICET.

Las capacitaciones se realizaron semanalmente con una duración de 3 horas con las capacitadoras y encuentros fuera de la capacitación en los domicilios de las participantes. En el dictado de las capacitaciones participaron también: Eliana Aragonés, Marcela Bernardi y Laura Castroviejo.

Las destinatarias son mujeres rurales de la zona de El Carrizal (Fig. 1), que se desempeñan como amas de casa y obreras rurales de temporada. Son mujeres provenientes de grupos familiares contextualizados en la pobreza estructural, con NBI y economías de subsistencia, dependientes, en muchos casos, de recursos y planes de contención social institucionales y que viven en situaciones de precariedad y déficit sanitario y habitacional. El nivel de instrucción y/o capacitación es, en general, bajo o nulo, salvo algunas excepciones.

Como primer acercamiento a la comunidad se realizó un relevamiento de las mujeres que pertenecen al Barrio Pueblo Unidad perteneciente al mencionado distrito (Fig. 2).

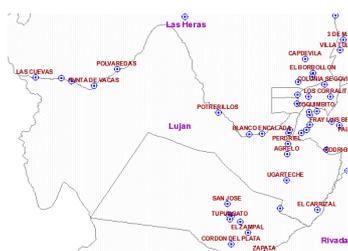


Figura 1. Ubicación del Distrito del Carrizal-Luján de Cuyo



Figura 2. Paisaje de la zona

La zona de El Carrizal se sitúa a 60 Km. al SE de la ciudad de Mendoza, por ruta 16, en el área de la depresión de los Huarpes y las serranías de las Huayquerías. El nombre de este distrito se debe a una gramínea que se da en abundancia en la zona, razón por la cual los lugareños lo denominaron "los carrizales".

Es una zona rural caracterizada por un marcado contraste entre un oasis de fincas y arboledas, y un monte semidesértico y árido, el clima es templado seco, culminando con el dique Carrizal de 15 Km. de largo y 4 Km. de ancho.

El uso principal de los terrenos es de tipo agrícola donde se cultiva principalmente vid y algunos cultivos hortícolas como tomate y ajo.

Las temperaturas mensuales se observan en la Figura 3, registrando para la zona temperaturas invernales debajo de 0°, por lo cual los inviernos son bastantes crudos y se requiere una gran cantidad de leña y gas para cubrir la necesidad de calefacción.

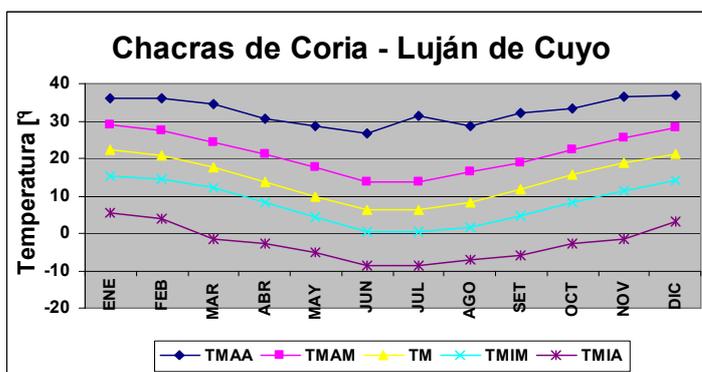


Figura 3. Temperaturas mensuales período 1971-1990 de la Localidad de Chacras de Coria.
 Ref: TMAA: Temperatura máxima absoluta, TMAM: Temperatura máxima media, TM: Temperatura media, TMIM: Temperatura mínima media, TMIA: Temperatura mínima absoluta.

El consumo de leña es continuo durante el año para la cocción de alimento y especialmente en invierno que también se utiliza en la calefacción de los hogares. A partir de la demanda de leña de los lugareños, se genera una considerable presión sobre la vegetación natural vulnerando el hábitat. A pesar de situarse en una zona de oasis no se dispone de especies con rendimiento aceptable para estos usos, razón por la cual las personas deben salir a recorrer en busca de especies de mayor poder calorífico como la jarilla. En la actualidad la búsqueda de leña se realiza a gran distancia del barrio.

Por otro lado la opción de utilizar gas envasado queda eliminada dados el elevado costo del combustible y la escasez de recursos económicos de la comunidad. Esta situación alentó al grupo investigador a encarar el proyecto de transferencia de tecnología hacia la comunidad.

Resulta prioritario que toda transferencia de tecnología y de competencias individuales se sostengan en la previa construcción de pautas y conductas que faciliten su apropiación, de manera de que sean sustentables en el tiempo y de este modo se extienda el uso de la misma (Esteves y Mitchell, 2001). En el caso concreto del taller de cajas térmicas se ha propuesto que las beneficiarias interesadas en contar con la caja, ejecuten la mano de obra para su armado y de este modo, familiarizarse con los procedimientos técnicos. Ello permite la adquisición de destrezas para efectuar reparaciones durante su uso y favorece asimismo el sentido de apropiación (Esteves y Mitchell, 2001).

El modelo elegido para ser transferido es el desarrollado por el Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda cuyas características se pueden consultar en la página web: www.cricyt.edu.ar/lahv



Figura 4. Modelo de la caja térmica utilizada en el taller

METODOLOGÍA

Es necesario contar con una metodología simple de taller, de modo que las cajas sean fácilmente realizables por personas sin instrucción especial y que por otro lado, las técnicas sean de fácil transmisión (Esteves y Mitchell, 2001).

Al igual que propone Esteves y Gascón, el dictado de los talleres se estructuraron de la siguiente manera: primero se desarrolla una clase teórica respecto al conocimiento de la captación y manejo de la energía y su posible aprovechamiento y a continuación cada beneficiaria arma su propia caja.

La manufactura de la caja es una labor sencilla. La opinión de los técnicos a cargo de los talleres es que las piezas se entreguen separadas sin elementos pre-armados. Con esto se fomenta el trabajo en grupo y se alcanza a distinguir que el ensamble se puede realizar desde los materiales tal como se encuentran comercialmente disponibles.

Los pasos a seguir en la transferencia fueron: Diagnóstico de la comunidad, las mujeres participantes se dividen en tres grupos etarios donde el de menor porcentaje: ronda entre los 50 y 60 años, el segundo grupo es más numeroso y poseen entre 25 y 40 años; y el tercer grupo es el de las mujeres más jóvenes que rondan entre los 17 y 25. Se considera que tener en cuenta estos grupos, permite detectar mejor las diferentes necesidades e intereses de cada uno. Trabajan de manera temporal principalmente en la época de cosecha de la vid, ajo y tomate. Como resultado del diagnóstico se observó que las mayores necesidades estaban en el acceso a los insumos, dado la amplia distancia a los centros de comercialización.

Es importante contar con una solución conveniente y estable, con acciones multidisciplinarias para influir en la educación y la participación de la comunidad. Por ello antes del trabajo de transferencia, es necesario realizar un diagnóstico del área: características de la población, consumo de gas, hábitos nutricionales y culinarios. Este diagnóstico permite conocer las problemáticas de la comunidad y así mismo establecer una relación más directa con la misma (Esteves et al. 1999). En vista de su abordaje integral, el Proyecto no se limita sólo a la construcción de cajas. Por encontrarse en situación de pobreza estructural, y con una situación sanitaria agravada por el aislamiento geográfico, se cuenta con el acompañamiento de una Trabajadora Social permitiendo la contención social de las mujeres y sus grupos familiares y la canalización de recursos municipales y provinciales para atender necesidades primarias.

Paula Bracelis es la trabajadora social del equipo de trabajo, quien fue la encargada de realizar talleres con los grupos. La ejecución de la propuesta de trabajo se desarrolla desde la perspectiva de la educación popular tomando técnicas de desarrollo grupal y de animación sociocultural. Se realizan talleres de trabajo con las participantes y capacitadoras y se generan discusiones y reflexiones que permiten pensar al grupo como tal y direccionar su tarea. Se han enfatizado en talleres de asociativismo para que comprendan la importancia de la comunicación en la realización de un trabajo conjunto. En cada taller se analizaron y reflexionaron los elementos básicos del trabajo colectivo, la comunicación, el aporte personal y la actitud de colaboración de los miembros del grupo. Esta reflexión se realiza partiendo de las inquietudes y el contexto particular del grupo. Se trabajaron los aspectos internos del grupo para fortalecerlo, y así crear las condiciones para que puedan constituirse como organización en el futuro, si esto resultara de interés para las mujeres.

El proyecto tiene una fase de multiplicación que serán las mismas mujeres quienes capacitarán a otras personas de su comunidad. Esto es, por un lado, poder llevar a la comunidad este beneficio que en principio llega a ellas, poder devolver en alguna medida la capacitación que ellas recibieron, referida a la construcción y uso de las cajas térmicas. Se les pide a las integrantes de los grupos que realicen algunos contactos en escuelas, centros de salud, uniones vecinales, etc. de la zona, a fin de concretar talleres de capacitación sobre la construcción y el uso de las cajas.

Las beneficiarias realizan sus propios ensayos de cocción los cuales se comparten durante las reuniones.

Pasos del taller

Materiales utilizados

La principal característica de la caja térmica es la conservación del calor de la olla con los alimentos en ebullición y la finalización del proceso de cocción. Se utiliza un material aislante como el poliestireno expandido, con lo que se logra evitar la transferencia de calor por conducción. Se recubre interiormente con cartón rígido para la protección contra las altas temperaturas, el cual se envuelve con una lámina de papel aluminio para evitar que la componente infrarroja de la olla se pierda (Mercado y Esteves, 2004).

Preparación del material

En el caso del poliestireno expandido, se utilizaron las planchas previamente cortadas en fábrica, ya que los cortes manuales de las planchas de mayor tamaño pueden llegar a ser irregulares con lo cual se perdería mucho material y la necesaria hermeticidad. Se utilizaron planchas de cartón corrugado del tipo simple flauta y doble haz de 1,30mx1,20m, además de cartón corrugado de simple flauta y simple haz, las cuales se cortaron durante el taller de acuerdo a la medidas especificadas anteriormente.

Se utilizaron rollos de papel aluminio para cubrir los cartones cortándolos a la medida de los cartones.

Para el acabado final y evitar las futuras roturas de los bordes de la caja, ya que si estos se dañan puede implicar fugas de calor y/o infiltraciones, bajando el rendimiento térmico de la caja (Mercado y Esteves, 2004). Por tal motivo se colocó en el

exterior de la caja papel contact provisto en rollos de 10m de largo por 45cm de ancho. También se les proveyó de las manijas para colocarlas en la tapa.

Especificaciones de armado de las cajas

Las actividades realizadas en el taller fueron las siguientes:

- Armado de la estructura de la caja con planchas de poliestireno expandido, de 30cmx40cm de 5cm de espesor, sosteniendo las planchas con alfileres para favorecer el pegado de las mismas.
- Una vez pegadas las planchas de poliestireno expandido, se rodea la caja con cinta adhesiva de embalaje para evitar que las planchas pierdan su posición y no queden correctamente pegadas.
- En el interior de la base de la caja se coloca el cartón revestido con papel aluminio de 30cmx40cm.
- En la parte interna de la tapa también se coloca cartón forrado con aluminio, para mantener mejor el calor y evitar las fugas de calor.
- Para protección del poliestireno expandido debido a las altas temperaturas, se coloca en el interior cartones forrados de aluminio: 2 placas de 40cm de largo por 18cm de alto, y 2 placas de 30cm de largo por 18cm de alto.
- Armada la caja se procede a forrar con papel contact la primero la base luego el exterior de la caja y también el exterior la tapa.

Etapas del taller

El primer día de reunión se armó una caja modelo, se pegaron las planchas de poliestireno expandido, se colocó el cartón recubierto de aluminio en el interior y se forró por fuera con contact.

Como actividad siguiente se propuso por parte de las beneficiarias, el pegado de las planchas de poliestireno expandido para favorecer el secado del pegamento hasta la semana siguiente, consiguiendo con esto una mayor prolijidad de la caja para su posterior terminación. (Fig. 5).

A la semana siguiente se colocaron los cartones forrados con aluminio en el interior de la caja (Fig. 6).



Figura 5. Armado de cajas



Figura 6. Forrado interno y de bordes con cartón y papel aluminio

Por último se forran exteriormente las cajas con papel contact.

Durante la semana continuaron reuniéndose hasta la culminación del armado y terminación de la totalidad de las cajas térmicas. Es importante el compromiso y dedicación por parte de la comunidad quienes han establecido lazos de trabajo y confianza que han hecho exitoso el proyecto.

RESULTADO

Según la evaluación realizada, todas las mujeres utilizan la caja una vez al día en el almuerzo, y el 40% de ellas la utilizan dos veces al día (almuerzo y cena), de acuerdo con el momento en que se encuentra toda la familia reunida.

Las comidas que elaboran en la caja son las provistas por el recetario del Ing. Esteves (Esteves 2004), además de las comidas convencionales que cocinan a diario. La utilizan para cocciones de arroz, estofado, guiso, locro, carbonada, dulce, carne a la olla, entre otras. En cada metodología de cocción ellas proponen cambios de acuerdo a su conocimiento sobre la terminación final que debe tener cada comida. Por grupo han elaborado su recetario de cocciones de comidas húmedas, haciendo más eficiente el uso de la caja para todo tipo de comidas. La tabla 1 muestra los alimentos cocinados por el grupo y los tiempos que emplearon.

Tabla 1. *Tiempos de cocción en caja caliente evaluadas por el grupo*

Comida	Minutos en hornalla	Minutos en Caja
Arroz primavera	5	45
Carbonada	15	60
Tortilla de papa	15	60
Sopa de arroz	10	60
Guiso de fideo	10	60
Papas hervidas	5	100

Elas manifiestan lo importante de utilizar la caja a diario ya que les permite, además de un ahorro energético, también, un mejor empleo del tiempo. Durante la mañana tienen posibilidad de realizar otras tareas que no sean sólo la preparación del almuerzo, facilitando de esta manera su trabajo en otros lugares.

Con la utilización de la caja, han ahorrado el 75% del tiempo de cocción en la hornalla, por ejemplo en la cocción de carbonada en la hornalla el tiempo es de 1 hora, en cambio cuando se emplea la caja térmica sólo se cocina 15 minutos en hornalla y una hora en caja térmica.

Por tal motivo ellas mismas experimentaron que esta es una tecnología de fácil empleo y rápida adopción por parte de la comunidad.

CONCLUSIONES DEL TALLER

El método de armado grupal de las cajas térmicas es beneficioso en el sentido que no sólo se comparte el trabajo técnico sino también favorece la creación de un espacio donde las destinatarias intercambian sus vivencias cotidianas. Es importante el seguimiento para la adopción final de la tecnología, por ello se tiene previsto la organización de reuniones de los distintos grupos en los cuales se trabaja con la misma metodología, para lograr que ellas intercambien en estos espacios las recetas de cocciones que pudieron llevar a cabo en sus respectivas cajas, las experiencias y sobre todo el ahorro en el consumo de gas.

Se puede afirmar a modo de conclusión que el tema de energías ha convocado a más de 70 mujeres en la zona rural de Luján de Cuyo con un impacto notable en su vida doméstica. Del mismo modo, el Proyecto ha servido de catalizador para despertar el interés de la comunidad de la zona en todo lo concerniente a la utilización de energías alternativas.



Figura 7. *Caja terminada*



Figura 8. *Grupo de mujeres de Carrizal*

ABSTRACT

This paper describes a Project executed in El Carrizal, a district of Luján de Cuyo, Mendoza, having rural women as the targeted beneficiary group. It was financed by the National Secretary of University Policies through the School of Agrarian Sciences (Universidad Nacional de Cuyo). The Project's main purpose is to transfer rural women basic skills to manufacture their own thermal box. Once the box is manufactured, each woman keeps the box for domestic usage. Two groups of women are being evaluated to measure the degree of appropriation of the boxes and the impact of the newly acquired knowledge in women and families.

KEY WORDS: thermal box, technology transfer, cooking of foods.

REFERENCIAS

Esteves, A., Pattini A., Mesa A., Candia, R. y Delegan, M. (1999). Sustainable development of isolated communities and the role of solar technology: The case of Ñacuñan, Santa Rosa, Mendoza - Argentina. II Advances in Ecological Sciences. 235-244.

Esteves, A. y Mitchell, J. (2001). Taller de armado de hornos solares en Agua Escondida, Malargüe, Comunidad aislada del sur de la Provincia de Mendoza - Argentina. "I Conf. Iberoamericana de Energ. Renov. y III Cong. Latinoam. y del Caribe de Cocinas Solares". Ed. en CD. Ed. Flores Barahona M., Saravia L., Quiroga M. La Ceiba, Honduras. T 23.

Esteves A. y M. Gascón (2005). Transferencia de tecnología energéticamente eficiente para cocción de alimentos. Evaluación y perspectiva. ASADES. Avance en Energía Renovables y Medio ambiente 9, 2, 5.

Mercado M. y Esteves A. (2004). Tecnología para la conservación de energía en cocción de alimentos. Caja caliente para comedores comunitarios y/o escuelas rurales". Avances en En. Renov. y Med. Amb. 8, 2,55-60.

www.cricyt.edu.ar/lahv