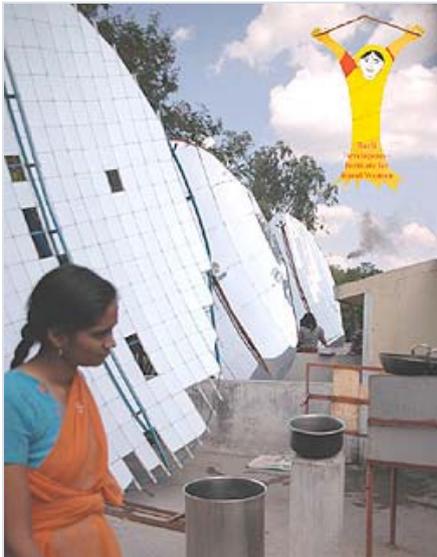


Cocinas solares para mujeres contra la pobreza (India, 2008)



Viendo los grandes reflectores solares Scheffler que estaban instalados en la cantina del Barli Institute para cocinar sin esfuerzo sus alimentos cuando el Sol brillaba, algunas de las estudiantes quisieron tener cocinas solares similares en sus hogares. Era sólo el inicio...

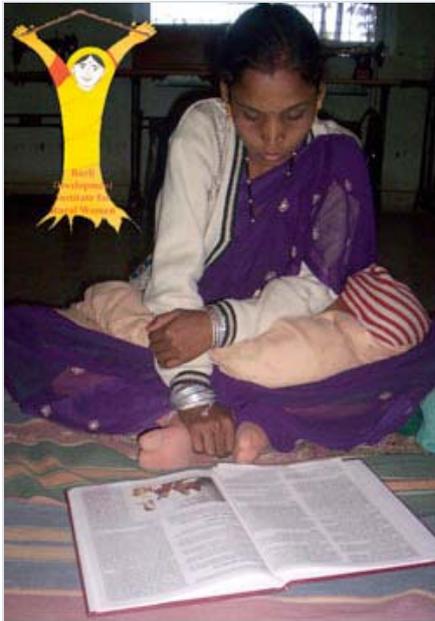
En el año 2007 Fundación Tierra presentó esta iniciativa en el programa "Tú eliges, tú decides" de Fundación Caja Navarra, en el ámbito de cooperación internacional el proyecto *Cocinas solares para mujeres contra la pobreza* (India, 2008). Su objetivo principal: distribuir tecnologías solares de cocción idóneas para una comunidad desfavorecida de mujeres jóvenes en una región de Madhya Pradesh (India). El proyecto se planteó como una vía de transferencia tecnológica e una zona especialmente necesitada de recursos para combatir la escasez de combustible y la consiguiente deforestación, así como para reducir parcialmente las emisiones de dióxido de carbono y facilitar el uso de energía renovable en una comunidad concreta. Sin embargo, el objetivo final fue proveer de una tecnología útil para el procesado solar de alimentos a una comunidad de mujeres jóvenes de origen humilde.

El proyecto contó como partner local a la organización india local [Barli Development Institute for Rural Women](#), situada en las afueras de Indore, la ciudad más grande del estado de Madhya Pradesh. Este centro educativo provee de formación, manutención y residencia gratuita, cada semestre, a cerca de un centenar de jóvenes mujeres. El objetivo final del Barli Institute es que, gracias a la formación recibida, estas jóvenes que provienen de áreas rurales y tribales puedan ser agentes de cambio social en su entorno inmediato, con la adquisición de una amplia gama de habilidades y conocimientos esenciales para mejorar sus propias vidas, el bienestar de sus familias y el de las comunidades de su aldea. Barli significa pilar central del hogar, y representa metafóricamente el trabajo que cada día realizan estas mujeres indias para sostener sus casas.

El uso y práctica de la cocción solar forma parte del currículum académico de estas mujeres jóvenes pobres reciben en el Barli Institute. Por tanto, facilitar que estas jóvenes mujeres al salir de su formación y volver a los hogares de sus familias lo pudieran hacer con un dispositivo útil que saben manejar les fortalece su posición social en una sociedad ya de por sí compleja tanto en temas sociales como ecológicos. Este fue pues un proyecto que contribuyó a la protección del medio ambiente, en concreto reduciendo la deforestación y la contaminación, mejorando la salud humana y promoviendo las bondades y aplicaciones de las energías renovables, en concreto de la energía solar.

El papel de Barli Development Institute for Rural Women

El Barli Development Institute for Rural Women se fundó en 1985 y tiene el objetivo de formar a mujeres para que puedan mejorar las vidas de sus familias, de sus comunidades y de ellas mismas. El instituto tiene carácter residencial, gratuito y femenino, y conduce programas de formación y práctica para mujeres de áreas rurales, tribales y aldeas, que no tuvieron la oportunidad de atender a la escuela o que se vieron forzadas a abandonarla, y quieren "alfabetizarse". La mayor parte de las alumnas provienen de la región occidental del estado indio de Madhya Pradesh, aunque otras también provienen de otros estados y áreas de la India. El instituto cuenta con una área de 24.000 m² dedicada a la formación gratuita, alojamiento y manutención entre 6 meses a 1 año a mujeres, y se da prioridad de acceso a aquellas mujeres que provienen de las castas más bajas, económicamente desfavorecidas, con discapacidades físicas, de tribus rurales, huérfanas, viudas, divorciadas y/o víctimas de abusos. En la región de Chattisgarh hay tres centros externos del instituto, en Kanker e Implipara, que son regentados por muchachas previamente formadas en Barli. En el instituto, estas chicas analfabetas o de muy escasa o deficiente preparación académica, reciben, durante seis meses, clases de alfabetización y escritura, cálculo elemental, nociones básicas de economía doméstica, salud reproductiva y primeros auxilios, técnicas de agricultura doméstica, artes manuales téxtiles y cocina solar. Esta formación se organiza en las "asignaturas" de Desarrollo de la personalidad, Agricultura y horticultura, Alfabetización, Salud e higiene, Cuidado del medio ambiente y Energía solar.



En la selección del Barli Development Institute for Rural Women como receptor del programa de donación de las cocinas solares parabólicas alSol 1.4 se valoró la pobreza de la población local receptora, de meteorología especialmente árida y de la escasez de leña como combustible local; la amplia experiencia previa del equipo del centro con varias tecnologías solares aplicadas al procesado de alimentos, y la formación que reciben las mujeres durante su estancia en el centro.

Desde su establecimiento en 1985 el instituto ha estado experimentando con y usando cocinas solares de caja. En 1998 el entonces Ministry of Non Conventional Energy Sources indio decidió probar las cocinas solares para cocción comunitaria Scheffler de 8,6 metros cuadrados y uno de ellos se instaló en el instituto Barli. Esta cocina disponía de un fogón mixto solar y de leña para la cocción de chapatis, -el tradicional "pan" indio-, que en 1999 fue ampliada con otro reflector Scheffler y un sistema solar de almacenaje que permitía cocinar incluso después de que el Sol se hubiera puesto y hasta la mañana siguiente. Después de esta instalación, el instituto empezó a cocinar todos sus alimentos para aproximadamente 50 personas diariamente con energía solar. A inicios del 2000, se construyó un nuevo dormitorio en el complejo residencial y las comensales aumentaron a 100 personas, lo que no resultó un problema para la capacidad de la cantina con los grandes reflectores solares. Actualmente se cocina exclusivamente con tecnologías solares durante 300 días al año, se fabrican e instalan reflectores solares comunitarios y se promociona el uso de cocinas solares parabólicas domésticas en las aldeas rurales.

La tecnología solar transferida

Este proyecto se planteó como una forma de transferir la mejor tecnología solar para el procesado de alimentos disponible a nuestro alcance. Inicialmente en la propuesta del proyecto se planteó emplear el modelo SK14 de cocina solar parabólica diseñada por el Dr. Dieter Seifert y fabricada en Alemania, pero dejó de fabricarse al poco de presentar este proyecto a inicios del año 2007. En el momento de iniciar al proyecto a mediados del año 2008 se buscó una cocina solar que cumpliera con los requisitos de potencia, ecología, calidad y robustez del anterior producto. Este mismo año, la empresa **AlSol Tecnologías Solares, SL**, iniciaba la producción de un modelo similar al antiguo modelo SK14 pero con algunas características diferentes, -como la calidad de los materiales o el diseño-, que incluso mejoraban las prestaciones del modelo anterior. El nuevo modelo, la cocina solar parabólica **alSol 1.4** tenía un diseño herencia del modelo anterior SK14 pero además su estructura era íntegramente de aluminio, el tiempo de montaje era muy inferior, el peso se reducía y la fabricación era española. El único contratiempo resultó ser el precio, era prácticamente el doble del antiguo modelo, lo que obligó a reducir a 100 las unidades de cocina solar parabólica que se donarían a la institución.

El modelo alSol 1.4 de cocina solar parabólica que han recibido las alumnas del Barli Institute es un dispositivo que concentra la luz solar reflejada en su superficie de aluminio, en el recipiente de cocción. La concentración de energía solar en la olla de cocción aumenta su temperatura y permite la cocción de alimentos como si se tratara de un fuego convencional. El aluminio reflectante que incorpora alSol 1.4 es un producto innovador de la industria del aluminio, el solar surface de la empresa Alcan, que otorga una larga vida de uso al dispositivo, evitando la corrosión en ambientes marinos o debida a otras inclemencias meteorológicas. El calor repartido en el recipiente de cocción permite todo tipo de recetas: freír, hornear, guisar, hervir agua, etc. La gran ventaja de alSol 1.4 es que viene preparada para que su montaje sea el más rápido y cómodo para una parabólica de estas características: dos personas la pueden montar en menos de 2 horas. El manual de montaje es claro y totalmente gráfico, por lo que no fue necesaria su traducción al hindi.

La cocina solar parabólica es un ecodiseño de la empresa alemana **Climate InterChange** y fabricada en exclusiva por la microempresa española **Alsol Tecnologías Solares s.l**. Una cocina parabólica alSol 1.4 genera la energía calórica equivalente a una vitrocerámica de 600 W. Se trata de energía limpia, sin emisiones de dióxido de carbono ni de otros gases con efecto invernadero, y que tampoco emite humos que pudieran afectar la salud del usuario. Es también una tecnología que ayuda a evitar la deforestación, al facilitar el ahorro de leña, materia prima básica para preparar los alimentos en múltiples regiones de países en vías de desarrollo en un día de buena radiación solar. Su potencia es suficiente para preparar una cafetera para 6 personas en 10 minutos, hornear 5 kg de patatas en un hora, cocer un bizcocho en 45 minutos, o una paella para 10 personas en 90 minutos.

Se trata de un dispositivo resistente, de larga vida, ya que está fabricado íntegramente de aluminio. Este noble material tiene una larga duración ya que, una vez tratado, es poco alterable por los agentes ambientales. Todos los materiales que conforman la cocina alSol 1.4 han sido seleccionados en base a criterios de producción industrial local y ambientalmente respetuosos. Los materiales escogido para la cocina solar parabólica alSol 1.4 le dan una mayor durabilidad, calidad y reciclabilidad al final de su vida útil, que se estima en más de 20 años. Al final de su vida útil, el aluminio que conforma el dispositivo puede reincorporarse casi directamente a los ciclos industriales estándares, ya que es una materia prima valorada económicamente.

Los recipientes utilizados en artilugios para la cocción solar deben ser negros y mates para optimizar la captación de la energía solar que reciben, ya que son los que



El objetivo de transferencia tecnológica exigía poner el máximo empeño en contar con los mejores expertos en el tema y seleccionar los dispositivos de procesamiento solar de alimentos más adecuados para la comunidad receptora y su cultura culinaria.



No se donaron simplemente las cocinas solares, sino que se hizo un gran esfuerzo de formación no tanto en el montaje de las cocinas, -que sólo se realiza una o dos veces en la vida-, como en el uso cotidiano y en su funcionamiento práctico.

absorben casi totalmente la luz del Sol. Se pueden utilizar tanto ollas negras esmaltadas como ollas de hierro fundido. Por ejemplo el wok es también un recipiente útil para la cocción de los alimentos aprovechando el calor del Sol, por el contrario, las ollas cerámicas no son aconsejables ya que tienen una mala conducción térmica y pueden presentar fisuras en el material. Tampoco deben usarse recipientes que tengan piezas de plástico, -ni asas ni soportes-, ya que este material no acostumbra a soportar las altas temperaturas. Si se usa una sartén, debe ser de borde alto y, al freír conviene emplear una malla de alambre o una tapa de vidrio con apertura, para mantener de forma óptima el calor en el recipiente además de evitar salpicaduras sobre las láminas reflectoras. El recipiente para usar en la cocina solar parabólica fue buscado en el distrito de Indore, donde el mercado local proveía básicamente de un tipo de ollas muy versátil, de acero inoxidable indio, de 22 pulgadas de diámetro y 182 mm de altura, con tapa del mismo material. El único inconveniente de este recipiente es que fue necesario pintarlo parcialmente con pintura negra resistente a altas temperaturas, conocida como "pintura para hornos", para adaptarlos al proceso de cocción solar. De esta forma, el taller de ensamblaje de las 100 cocinas solares parabólicas se amplió con un taller de pintura de 100 recipientes de cocción. La experiencia del Barli Institute en el empleo de múltiples tecnologías solares de cocción en la climatología propia de la región, resultó clave para poder escoger con acierto la pintura más resistente y con el mejor rendimiento entre las variadas posibilidades de pintura de horno que ofrecía el mercado indio local.

Desarrollo del proyecto

El proyecto se desarrolló en varias fases, desde el análisis de los modelos de cocina solar parabólica existentes en el mercado, hasta el reportaje gráfico final. Los pasos seguidos en cada una de las fases se detallan a continuación por sus periodos temporales.

Durante el periodo de febrero a mayo del 2008, se analizó la disponibilidad de cocinas solares y se valoraron las características, el rendimiento, el precio, las experiencias sobre el terreno y la realidad comercial de las diferentes opciones que podían ser de interés para la comunidad local. Durante la siguiente etapa se realizaron pruebas de funcionamiento sobre el prototipo del modelo AISol 1.4 que se valoró como el más idóneo. Se analizó la complejidad del montaje, las herramientas disponibles en el kit y el manual de instrucciones. Se comprobó la fiabilidad de su funcionamiento y la robustez del producto sometándolo a elevadas temperaturas de cocción y a condiciones meteorológicas adversas. Para conseguir que la cocina solar parabólica AISol 1.4 estuviera disponible para el proyecto en el Barli Institute, resultó necesario apoyar parte del desarrollo industrial de este dispositivo ya que la empresa Tecnologías AISol SL se encontraba en su fase inicial. Esta colaboración permitió disponer de una cocina solar parabólica de mayor calidad y la más económica disponible en Europa.

Durante el periodo de marzo a junio del 2008, una vez aseguradas las fechas de entrega de los dispositivos solares, junto con Barli Institute, se definió la logística y los detalles finales del calendario de ejecución del proyecto, el perfil de los beneficiarios finales, la gestión de los trámites de aduanas y la gestión del envío marítimo internacional. Finalmente, entre las receptoras finales de las cocinas se contaría tanto con alumnas como con exalumnas del centro que en algún momento hubieran expresado su interés en adquirir una cocina solar parabólica para llevársela a sus hogares. Además de seleccionar aquellas alumnas que estuvieran capacitadas intelectual y físicamente para dar el mejor uso al dispositivo. Se daría prioridad también a las jóvenes de aquellas aldeas en las que ya existieran otras cocinas solares para facilitar el intercambio de experiencias y fomentar el sentimiento de comunidad entre las usuarias. Éste es un factor clave a la hora de adoptar una nueva tecnología: no sentirse aislado en el empleo del dispositivo sino tener vecinas u otras usuarias próximas que también usen la cocina solar en su cotidiano diario evita el abandono. Fomentar la creación de una comunidad de cocineras solares, permite el intercambio de recetas y agiliza la resolución de problemas con la experiencia compartida.

A principios de noviembre de 2008 se adquirieron las 100 unidades de cocina solar parabólica modelo AISol 1.4 a AISol Tecnologías Solares SL. A finales de este mismo mes se procedió al flete vía marítima con destino a la sede de Barli Development Institute for Rural Women formado por 3 palets con un volumen de 3 m³ y un peso total de 1.325 kg. El flete tardó unas tres semanas en llegar al puerto de Nhava Sheva en Mumbai, y desde allí se transportó por carretera hasta Indore (a unos 500 km de la costa), donde llegó a finales del año.

De las cien cocinas enviadas, se han distribuido noventa y siete entre los hogares de las alumnas del Barli Institute y tres de ellas se mantienen en las instalaciones del centro para demostraciones y uso propio en la institución. También se donó una caja con piezas extra y otros materiales de recambio para futuras reparaciones.



Este proyecto ha sido financiado gracias a la convocatoria 2007 del programa "Tú eliges, tú decides" de la Fundación Caja Navarra, a partir de la elección de los clientes de esta entidad. El éxito de este proyecto es, pues, fruto de la confianza de los clientes de Caja Navarra que, a través del excepcional método participativo establecido por Fundación CAN, ha permitido que nuestra entidad pudiera llevar a cabo un proyecto de cooperación singular.

Para el montaje de las cocinas solares se contó con un equipo de tres monitores de montaje para dar soporte al ensamblaje de las cocinas solares en el centro del Barli Institute, y se buscó el conductor del camión para el transporte y entregar las cocinas solares en las aldeas rurales. La formación con la la cocina solar parabólica se organizó en varias fases. La fase más importante del entrenamiento consistía en aprender a cocinar sus platos tradicionales con las cocinas solares. Primero aprendieron durante algunas horas cómo cambiar la receta y los métodos de cocción de estos platos para adaptarlos a los ritmos de cocción en las cocinas solares. Después del primer día cocinando se les enseñó también cómo limpiar la cocina correctamente para mantener la superficie de aluminio brillante para que dure varios años. Durante los días que aprendían a cocinar diversos alimentos con las cocinas solares, las aprendices no recibían comida de la cantina del instituto, debían preparar toda su comida en los dispositivos solares. La segunda parte de la formación práctica consistía en comprender la importancia de usar las cocinas solares para proporcionar ciertos ingresos económicos cuando la cocina solar no se usa para cocinar las comidas de la familia. Se practicó en cómo usar las cocinas solares para cocinar snacks y otros artículos cocinados que pueden embalarse para su preservación y venderse, como los namkeens (populares snacks indios salados y fritos de varios alimentos básicos). El equipo técnico de Fundación Tierra ha ayudado a coordinar el proceso de donación de estos dispositivos de cocción solar, y a establecer un seguimiento futuro del compromiso de uso.

Los recursos económicos invertidos

Este proyecto ha sido ejecutado en el 2008 ya que la financiación fue obtenida gracias a la confianza de los clientes de Caja Navarra, que en aplicación de sus derechos en la banca cívica, a través de la convocatoria 2007 "**Tú eliges, tú decides**" facilitaron la obtención del total del presupuesto del proyecto. Exactamente, el montante económico final invertido ha sido de **cincuenta y un mil trescientos noventa euros** aportados completamente por la **Fundación Caja Navarra**. El éxito de este proyecto es, pues, fruto de la confianza de los clientes de Caja Navarra que, a través del excepcional método participativo establecido por esta entidad, ha permitido que se pudiera llevar a cabo un proyecto de cooperación singular.

El objetivo de transferencia tecnológica exigía poner el máximo empeño en contar con los mejores expertos en el tema y seleccionar los dispositivos de procesado solar de alimentos más adecuados para la comunidad receptora y su cultura culinaria. La presencia de técnicos expertos en el montaje y la tecnología de cocción solar, así como la implicación de las entidades participantes, es la esencia misma del proyecto. Aunque se reconoce que esto deja una estela de emisiones en dióxido de carbono debido a los viajes y transportes de los que no se ha podido prescindir (un 4% del gasto ejecutado), estamos seguros que la tecnología transferida ahorra con creces las mismas, que por otra parte se han minimizado al máximo. A pesar de que el proyecto exigía un trabajo intensivo de coordinación y gestiones complejas, de continente a continente, las entidades participantes valoraron que ésta se redujera al máximo para priorizar la adquisición de los dispositivos y materiales.

Otro elemento clave, dado que se trataba de un proyecto de formación práctica, era el de disponer del espacio adecuado, de las cocinas solares parabólicas y de las herramientas necesarias. Aunque los recipientes de cocción se buscaron en el mercado local, las cocinas solares y parte de las herramientas empleadas en el montaje a gran escala debieron ser aportados desde el exterior. La **inversión en la adquisición** de las 100 cocinas parabólicas junto con la necesaria inversión para desarrollar parte del proceso industrial del producto **representó el 65 % del total del presupuesto**. La logística del envío de las cocinas solares parabólicas, los trámites aduaneros para la entrada de las mismas en el país, la adquisición en India de los recipientes de cocción y la pintura calorífica, gastos de viaje, etc han sido contabilizados como "*Coordinación y ejecución*" que supone un **35 % del presupuesto**. La transparencia y la buena aplicación de los fondos empleados queda demostrado en la memoria del proyecto presentada y aprobada por la Fundación Caja Navarra.