

## **PROYECTO**

Energización de Centros Comunitarios Rurales: una experiencia de desarrollo y transferencia tecnológicos

**ARGENTINA, PARAGUAY Y URUGUAY**  
Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional  
(INENCO),  
Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN),  
Grupo de Trabajo en Energías Renovables.  
Octubre, 2004

**PARTICIPANTES:**

ARGENTINA: Graciela Lesino, Carlos Cadena, Humberto Bárcena, Fernando Tilca, Nahuel Salvo.

Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, Buenos Aires 177, CP 4400, Salta, Argentina, Tel:+54 387 4255424, Fax: +54 387 4255489, [lesino@unsa.edu.ar](mailto:lesino@unsa.edu.ar)

PARAGUAY: María Emilia Granada de Castel y Elbio Enciso.

Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), Av. Artigas 3973, Asunción, Paraguay, Tel.: +595 21 290156, Fax: +595 21 290873, [oea@intn.gov.py](mailto:oea@intn.gov.py)

URUGUAY: Ventura Nunes, José Cataldo, Gonzalo Casaravilla, Alejandro Gutiérrez.

Grupo de Trabajo en Energías Renovables. Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Julio Herrera y Reissig 565, CP 11300, Montevideo, Uruguay, Tel y Fax: +598 2 7110974, [nunes@fing.edu.uy](mailto:nunes@fing.edu.uy).

SOCIÓLOGOS: Sonia Álvarez.

Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Salta, Buenos Aires 177, CP 4400, Salta, Argentina, Tel: +54 387 4255424, Fax: +54 387 4255489, [sonialva@unsa.edu.ar](mailto:sonialva@unsa.edu.ar)

## **Resumen:**

Grupos de Trabajo de Argentina, Paraguay y Uruguay en forma conjunta y coordinada este proyecto de desarrollo tecnológico y de transferencia de paquetes energéticos que utilizan como fuente primaria energías renovables alternativas. El proyecto recibió financiación de OEA y tuvo una duración de tres años culminando en abril de 2004.

Las comunidades beneficiarias, dos en cada país pertenecientes al área rural aislada, fueron cuidadosamente seleccionadas con la participación de sociólogos especializados. Se determinó las necesidades energéticas mediante encuestas a los pobladores y entrevistas con informantes calificados. La decisión sobre cuales serían las aplicaciones en las que se usarían los paquetes energéticos previstos fue tomada en conjunto con la comunidad.

Las medidas de radiación solar y de velocidad y dirección de viento, la instalación de los sistemas en la que participaron algunos pobladores así como el dictado de cursos permitieron realizar pequeños ajustes a lo dispuesto inicialmente, enfocando mejor las necesidades energéticas y satisfaciendo los deseos de los futuros usuarios.

La experiencia recogida en estas seis poblaciones de culturas muy diferentes, situadas en zonas geográficas muy distintas por su clima y orografía, ha sido muy enriquecedora y permite establecer una metodología de trabajo multidisciplinaria para la selección por parte de las comunidades de los servicios a brindar a partir de paquetes energéticos que emplean energías renovables así como para su diseño utilizando los recursos energéticos disponibles en el lugar, su instalación y su posterior operación y mantenimiento.

## **INTRODUCCIÓN**

El proyecto Energización de Centros Comunitarios Rurales, que contó con financiación de OEA como proyecto regional, fue ejecutado en Argentina, Paraguay y Uruguay. Su duración fue de tres años y finalizó en abril de 2004. Este proyecto permitió realizar la transferencia de paquetes energéticos que emplean energías renovables a seis comunidades rurales aisladas, dos por cada país. La primera fase incluyó la caracterización social, demográfica y organizativa de las posibles comunidades beneficiarias del proyecto así como la determinación del uso y disponibilidad de energía de las comunidades que resultaron seleccionadas. Las actividades realizadas incluyeron reuniones, talleres, encuestas, entrevistas y observaciones en cada una de las comunidades.

En las fases sucesivas, se realizaron medidas solarimétricas y de intensidad y dirección de viento a efectos de evaluar el recurso disponible. Se dimensionaron y ejecutaron las instalaciones de los sistemas seleccionados y se capacitó, mediante cursos, talleres y/o reuniones, a los usuarios para la correcta operación de los sistemas instalados.

## PROPÓSITO DEL PROYECTO

Una de las causas de las falencias en la satisfacción de las necesidades básicas (iluminación, comunicaciones, suministro de agua potable y de agua caliente para uso sanitario, salud, educación) y de la falta de actividad económica de las pequeñas poblaciones rurales es la falta de suministro energético con fuentes convencionales.

Tanto en la región del Noroeste Argentino (NOA) como en la zona rural de Uruguay y en el Chaco Paraguayo (CP), existen comunidades rurales aisladas que no disponen de servicio eléctrico distribuido por redes ni suministro regular de otros energéticos convencionales, ni en sus casas ni en sus centros comunitarios.

La disponibilidad de los recursos energéticos convencionales es muy baja ya que el transporte de combustibles derivados del petróleo o gas o es muy caro o es dificultoso. Por el contrario, el recurso solar es muy alto en el NOA y el CP, y razonable en Uruguay; por otra parte, la energía eólica es variable en su distribución (dependiendo de la orografía), siendo centenario su uso tradicional en Uruguay para el bombeo de agua.

Razones de índole fundamentalmente económica hacen impensable una electrificación masiva del medio rural en un plazo razonable. Es por eso posible afirmar hoy que “la energía solar es una opción adecuada para garantizar una gran parte de los requerimientos energéticos de nuestra sociedad y como tal, deben apoyarse las iniciativas que impulsan y conducen a su aprovechamiento racional en gran escala” (de la *Declaración de San José*, Cumbre Solar de América y del Caribe, San José, Costa Rica, 5 al 9 de mayo de 1996). En esta declaración se utiliza el término ENERGIA SOLAR para referirse a todas las formas de energías renovables y limpias.

Luego de proceder a la caracterización detallada de sus necesidades energéticas, se persigue mejorar la disponibilidad eléctrica y la calidad de vida del habitante de comunidades rurales aisladas mediante la implementación de centros demostrativos en pequeños asentamientos de las diferentes regiones involucradas, con tecnología solar o eólica de acuerdo con la disponibilidad de los recursos, y promover su multiplicación.

Para poder lograr una aplicación que asegure un desarrollo sostenible preservando el medio ambiente es necesario conocer de manera precisa las necesidades energéticas de los centros comunitarios teniendo en cuenta las necesidades reales de los habitantes de la región (encuesta) , y luego tratar de atenderlas con fuentes de energía renovables, para lo que se necesita conocer adecuadamente su disponibilidad.

Lograda al fin de la propuesta la energización en base a estas premisas básicas, se podrá apuntar en las comunidades a una educación más equitativa

(disponiendo de medios modernos de comunicación) y a mejorar su calidad de vida, tanto en lo que hace a salud como a condiciones y posibilidades de trabajo.

## PAQUETES ENERGÉTICOS OFRECIDOS

Los paquetes energéticos presentados a las comunidades rurales aisladas permiten el aprovechamiento de energías renovables disponibles en cada uno de los lugares.

El diseño de las aplicaciones tuvo en cuenta los recursos disponibles, que fueron evaluados, así como las características de los usuarios que deberían encargarse de su operación y mantenimiento. Algunas de las aplicaciones ofrecidas eran novedosas en la zona donde se instalaron poniéndose nuevos desarrollos tecnológicos al servicio de la región.

Los paquetes utilizan energía solar fotovoltaica o térmica y energía eólica como fuente primaria. Las aplicaciones ofrecidas fueron: iluminación, bombeo y tratamiento de agua y calentamiento de agua.

En su concepción, este proyecto valoró la importancia de los aspectos sociales y culturales de las comunidades en la transferencia y en la adopción de las energías renovables dentro de un enfoque que destacaba la importancia de factores no-tecnológicos en el éxito de las transferencias de tecnología.

## SELECCIÓN DE LAS COMUNIDADES

Las comunidades consideradas no sólo se diferencian por su diverso origen nacional, sino también por distintos grados de aislamiento, distinta composición étnica, diferentes orígenes históricos y ubicación en el espacio social y económico. Sin embargo, la metodología de intervención estuvo guiada por principios generales comunes tales como el acuerdo de la comunidad en formar parte activa del proyecto, la identificación y priorización consensuada de las necesidades energéticas comunitarias a satisfacer por el proyecto y la posible replicabilidad de las instalaciones.

En ese sentido, el proyecto se basó en la comunidad como objeto y sujeto de primer orden de esta experiencia a través de la identificación de necesidades y la construcción de acuerdos que permitieran la adopción de la tecnología ofrecida. En tal sentido, el proyecto debió adoptar cierta flexibilidad en el menú de equipamientos y usos de fuentes de energía renovables a proveer.

Los criterios utilizados fueron:

- Identificación y satisfacción de necesidades energéticas
- Empleo de recursos energéticos disponibles y sustentables
- Existencia de infraestructura y recursos humanos comunitarios que garantizaran la sustentabilidad del proyecto.

## CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES SELECCIONADAS

Las comunidades seleccionadas se caracterizan por su aislamiento relativo respecto a la red eléctrica y a las redes de distribución de otros energéticos, a lo que se añade su ubicación periférica respecto al espacio social, económico y político regional y nacional. Por lo general, se trata de comunidades pequeñas de no más de 70 familias, conformada por pueblos indígenas en algunos de los casos de Argentina y Paraguay, o compuesto por trabajadores rurales en el caso de Uruguay, partícipes de una economía local con distintos grados de monetización y articulada con una economía regional en crisis recurrente.

Por lo general, las comunidades se encuentran organizadas en distintos grados y bajo distintos procesos, distinguiéndose distintos segmentos de organización comunitaria.

Mediante encuestas realizadas dentro del proyecto, se pudo conocer los usos y disponibilidad de energía de la unidad familiar, concebida como unidad relevante de la reproducción social, como también el grado de aceptación y el eventual uso de la propuesta de instalación en centros comunitarios buscando identificar las posibles limitaciones sociales y culturales para su instrumentación.

Como subproducto, se pudo establecer los gastos monetarios y no monetizables del uso de energía vinculado a los usos cotidianos del hogar. Este aspecto permitió junto a información adicional, establecer los tipos sociales específicos constitutivos de las comunidades seleccionadas a efectos de caracterizar social y económicamente los espacios seleccionados y eventualmente mejorar la formulación de la propuesta de energización comunitaria.

## LA PERTINENCIA SOCIAL DE LA ENERGÍA RENOVABLE

En los diagnósticos elaborados se ha incorporado la valoración positiva de la energía renovable detectada en las distintas comunidades. No obstante, la mayor preferencia en las comunidades sin acceso a energía eléctrica, estaba dada por la provisión de energía para uso domiciliario o en la unidad productiva familiar. Los aspectos productivos han sido tenidos en cuenta en un nuevo proyecto “Energización sustentable en comunidades rurales aisladas con fines productivos” también financiado por OEA. Este proyecto es de alcance hemisférico con participación de los mismos grupos de trabajo a los que se sumaron grupos de Chile y Perú. Su ejecución ha comenzado en abril de 2004.

Durante las visitas y reuniones mantenidas con la comunidad, se construyeron acuerdos sobre la provisión de energía comunitaria partiendo de una priorización de la comunidad sobre la base de sus propias necesidades y la identificación y propuesta del proyecto del equipamiento y usos de fuentes de energías renovables a proveer. Sobre este diálogo fundado en una comunicación sobre necesidades y propuestas, se logró alcanzar acuerdos que permitieron la concreción del proyecto y la adopción de las energías renovables por parte de la comunidad. En tal sentido, la experiencia del proyecto en la promoción de las energías renovables permitió fortalecer a la propia comunidad en sus aspectos culturales debido a que las intervenciones estuvieron orientadas a satisfacer necesidades sentidas por la propia comunidad y no a crear nuevas necesidades o problemáticas ajenas a ella.

## EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Durante la ejecución de las distintas fases del proyecto en cada sitio: realización de medidas solarimétricas y de dirección y velocidad de viento e instalación de los distintos paquetes energéticos se contó con la participación activa de algunos pobladores con distinto grado de intensidad según la localidad. La relación establecida durante las tareas permitió ajustar mejor los sistemas ofrecidos adaptándolos a las necesidades de cada comunidad. Los cursos de capacitación de los usuarios dieron ocasión a nuevas reuniones con la comunidad. Se continuará el seguimiento del proyecto a efectos de evaluar los resultados obtenidos y el impacto logrado en las comunidades que se ha valorado como muy positivo hasta el momento.

## PAQUETES ENERGÉTICOS TRANSFERIDOS

### Argentina

En la localidad de San Isidro, Municipio Iruya, Provincia de Salta, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en el Centro de Salud y en el Centro Comunitario para iluminación
- Sistema de agua caliente de convección natural, con colectores y tanque aislado para baños de uso público
- Sistemas de desinfección de agua con filtros e irradiación UV, en la Escuela
- Destilación de agua, mediante destiladores de batea, en el Centro Sanitario
- Aerogenerador de potencia nominal 600 W para alumbrado público

En la localidad de Rodeo Colorado, Municipio Iruya, Provincia de Salta, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en el Centro Sanitario para iluminación
- Sistema de agua caliente de convección natural, con colectores y tanque aislado para baños de uso público
- Sistemas de desinfección de agua con filtros e irradiación UV, en la Escuela
- Destilación de agua, mediante destiladores de batea

Nota: En general las instalaciones son en 220 V AC con uso de inversores y acumulación en baterías.

Personal técnico que trabajó junto al grupo de Argentina para la instalación de los equipos: Ricardo Caso, Carlos Fernández, Hugo Suligoy, Adolfo Contreras.

## Paraguay

En la localidad de Yacac Vash, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en centro comunal, en la escuela y el centro de salud
- Aerogenerador para alumbrado comunitario y vivienda del educador
- Destilación de agua, mediante destiladores de batea, en el Centro Sanitario

En la localidad de Punta Diamante, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en Iglesia, en la escuela y el centro recreativo
- Sistema de agua caliente de convección natural, con colectores y tanque aislado en la Escuela
- Destilación de agua, mediante destiladores de batea
- Sistema de tratamiento químico del agua potable en la escuela

Junto al grupo de INTN participaron también funcionarios y asistentes sociales de organismos estatales. En algunas instancias, hubo colaboración del grupo argentino.

## Uruguay

En la localidad de Quebracho, Departamento de Cerro Largo, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en el Centro CAIF (Centros de Atención a la Infancia y la Familia)
- Paneles fotovoltaicos en la Escuela
- Paneles fotovoltaicos y sistema de agua caliente de convección natural, con colectores y tanque aislado en la Policlínica
- Bombeo fotovoltaico sustituyendo una bomba manual en la Policlínica

En la localidad de Paso del Parque, Departamento de Salto, se instalaron los siguientes equipos:

- Paneles fotovoltaicos en el Centro Comunal
- Paneles fotovoltaicos y sistema de agua caliente de convección natural, con colectores y tanque aislado en la Policlínica
- Aerogenerador para bombeo de agua comunitario

También trabajaron en las instalaciones: Adhemar Prieto y Juan Clavijo.

## IMPACTOS Y BENEFICIOS DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Las seis comunidades disponen, luego de la ejecución del Proyecto, de servicios energéticos que responden a la elección realizada con amplia participación de los pobladores. Están en funcionamiento sistemas demostrativos de electrificación de bombeo de agua solar y/o eólico, en los centros comunitarios seleccionados (centros de salud, escuelas, iglesia, centro comunal y recreativo) así como los sistemas de calentamiento y tratamiento de agua, los cuales impactarán de manera inmediata en la calidad de vida de los beneficiarios. A

través de la capacitación realizada los pobladores se han familiarizado con el uso de los sistemas así como en su mantenimiento preventivo y la detección de fallas consiguiendo un compromiso participativo de la comunidad y con ello la sustentabilidad de la propuesta. En el mediano plazo deben quedar instaladas ciertas conductas y hábitos relacionados con la higiene y el cuidado del medio ambiente como condiciones necesarias para un impacto favorable en las poblaciones con beneficios con respecto a su calidad de vida.

Se espera un impacto favorable en la calidad de la educación, ya que se mejorarán las condiciones en los espacios, los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo una mejor interacción entre docentes y alumnos. Redundará en beneficios para la salud pública en general. Por otra parte las perspectivas que brindan las nuevas tecnologías energéticas permitirán consolidar pequeñas actividades productivas que en otros tiempos estaban restringidas a zonas urbanas o suburbanas. De esta manera pueden mejorarse los ingresos de los habitantes de la región, hecho que incidirá en mejorar su nivel de accesibilidad a los alimentos y otras necesidades que contribuyen a su calidad de vida.

Las Instituciones ejecutoras han realizado una muy interesante experiencia de desarrollo tecnológico y extensión al medio rural con transferencia al mismo de tecnologías de alto impacto social ya que no sólo mejoran la calidad de vida sino que también propician la permanencia de los habitantes en la zona.

El proyecto, ha proporcionado una valiosa experiencia y ayudado a la consolidación de cada uno de los grupos que intervinieron en la ejecución del mismo. El intercambio entre grupos de distintos países que trabajan en zonas de características geográficas y orográficas muy diferentes y el carácter multidisciplinario de las tareas emprendidas ha resultado muy fructífero y enriquecedor para todas las partes.

Las instalaciones realizadas en el proyecto podrán ser multiplicadas en otras localidades aisladas. A nivel general, en un momento en el cual los temas de energía han cobrado mucha importancia debido a la crisis energética de la región, la conservación de la energía tiene tanto a nivel nacional como regional mayor relevancia. Con respecto a la energización rural se esperan resultados muy positivos debido al conocimiento y la experiencia en el manejo de nuevas tecnologías de bajo impacto ambiental y sustentables. A esto contribuirá muy especialmente la presencia de instalaciones de demostración como las ejecutadas en este proyecto.

La financiación de un nuevo proyecto preparado por los mismos grupos unidos a otros de Chile y Perú por parte de OEA que ya está en ejecución es un primer resultado palpable del impacto de este proyecto.

## CONCLUSIONES

Los procesos de transferencia de tecnología requieren la incorporación de las condiciones sociales no sólo como contexto, sino como parte activa de los procesos de transferencia y construcción de conocimiento. Estos procesos incluyen la apropiación, reinterpretación de saberes y conocimientos, no exento de resistencias pero posible mediante acuerdos, y que se expresa mediante las prácticas de uso y aprovechamiento de energía renovable.

La transferencia de tecnología resulta un proceso que no sólo afecta a la comunidad sino también al equipo técnico o el grupo promotor del proyecto. En ese sentido, la experiencia del proyecto ha logrado iniciar un camino que debe profundizar la consideración de los determinantes sociales en la transferencia de tecnología.

## BIBLIOGRAFÍA

### **PROYECTO: ENERGIZACIÓN DE CENTROS COMUNITARIOS RURALES: UNA EXPERIENCIA DE DESARROLLO Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICOS.**

Manzanal, M., (comp.) "El Desarrollo Rural en el Noroeste Argentino. Antología." Salta, Proyecto de Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino, 1996.

Castoriadis, C., "La Institución Imaginaria de la Sociedad", Buenos Aires, Tusquets, 1993.

INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Serie B. Salta. Buenos Aires, INDEC, 1993.

Champagne, P., Lenoir, R., Merllie, D., "Iniciación a la Práctica Sociológica", México, Siglo XXI Edit, 1993.

Isla, A., (Comp) "Sociedad y Articulación en las tierras altas jujeñas. Crisis terminal de un modelo de desarrollo", S. S. De Jujuy, MLAL. 1992.

Murmis, M., "Tipología de Pequeños Productores Campesinos en América Latina". En César Peón, "Sociología Rural Latinoamericana. Hacendados y campesinos, Estudio preliminar y Selección de Textos", Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1992.. P. 79 - 117.

Touraine, A., "La Inútil Idea de Sociedad" en Galván Días, F., comp. "Touraine y Habermas: Ensayos de Teoría Social", México, UNAM, 1988.

Rutledge, I., "Cambio Agrario e Integración: El Desarrollo del Capitalismo en Jujuy, 1550-1960", Buenos Aires, Proyecto ECIRA, Universidad de Buenos Aires / MLAL, 1987.

Bourdieu, P., "Qué Significa Hablar? Economía de los Intercambios Lingüísticos", México, Akal, 1985.

Marx, K., "Manuscrito de Economía Política y Filosofía", 1844. Ed. Cartago, 1984.

Reboratti, C., "Peón Golondrina: Cosechas y Migraciones en la Argentina", Buenos Aires, Serie de Cuadernos del CENEP N 24, 1983.

Scott, W., "Workers from the North. Plantations, Bolivian Labor and the city in Northwest Argentina", Austin, University of Texas Press, 1981.

Heidegger, M., "The Question Concerning Technology and Other Essays", New York, Harper and Row Publishers Inc., 1977

Weber, M., "Economía y Sociedad. Esbozo de una sociología comprensivista", FCE, México, 1966.

Alvarez, S., y otros, "Informe de Desarrollo Humano, provincia de Salta", Informe de Desarrollo Humano, Argentina 1997, 1998. Senado de la Nación, Comisión de Derechos Humanos, Bs. As., 1997.

Alvarez, S., Pantaleón, J., "Prácticas y agentes en las políticas neoasistenciales", Antropología Social, Tomo IV. Actas de las Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata. Universidad Nacional de Rosario. Rosario, 2 al 4 de Octubre de 1996. (pp. 30 - 36).

Alvarez, S., "Programa de desarrollo de pequeñas comunidades en Argentina", firmado entre la Presidencia de la Nación, el Ministerio del Interior y el Consejo Federal de Inversión (CFI) en la Reunión de Gobernadores llevada a cabo en San Luis el 1° de setiembre de 1995.

“Producción de Agua Potable para Pequeños Grupos Humanos”, Editado por Saravia, L., Subprograma VI de CYTED, Argentina, CD, ISBN 987 - 9381 - 05 - X, octubre 2000, Contribuciones.

Cadena, C., Saravia, L., Caso, R., Fernández, C., "La alimentación y manejo de grupos como una política de medio ambiente: experiencias de cocción solar de alimentos en el noroeste argentino", Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente (ISSN 0329 5184), 2000.

Cadena, C., Saravia, L., Caso, R., Fernández, C., Bucianti, G., Quiroga M., "La alimentación y manejo de grupos como una política de medio ambiente: experiencias para llevar a cabo microemprendimientos productivos con cocción solar en el noroeste argentino", Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente (ISSN 0329 5184), 2000.

Pérez, F., “Desarrollo indígena o desarrollo impuesto. Problemas de la tierra y deterioro ambiental”, Energías Renovables y Medio Ambiente (ISSN 0328-932X), Vol. 7, Noviembre 1999, Argentina.

Benedetti, A., “Redes de energización o redes de exclusión? Electricidad y reproducción social en la Puna Jujeña: un estudio de caso”, Energías Renovables y Medio Ambiente (ISSN 0328-932X), Vol. 4, Agosto 1998, Argentina.

Saravia L., Franco, J., “Destilador solar de batea de baja pendiente”, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. ISSN 0329-5184, Vol. 1, No. 1, pp. 65, 1997.

Lesino, G., Requena, R., Caso, R., Hernández, A., Salvo, N., “Vivienda Liviana Con Servicios Solares: Diseño, Construcción y Monitoreo”, Energías Renovables y Medio Ambiente (ISSN 0328-932X), pp 47 - 54, Vol. 3, 1997, Argentina.

Cadena C., Franco J., Bárcena H., Saravia L., Blesa O. , Lagarde T., “Fabricación y testeo de un sistema de desinfección de agua con lámparas UV empleando paneles fotovoltaicos como fuente de energía”, Publicado en Actas de la 19a. Reunión de la Asociación Argentina de Energía Solar -ASADES-. Mar del Plata, Noviembre de 1996. Pág. 03.7, Tomo I.

Lesino, G., y Saravia, D., “Informe sobre el Seminario Sudamericano de Organizaciones No Gubernamentales”, Actas de la XVII Reunión de Trabajo de la ASADES, Tomo I, pp 237 - 244, Rosario, Argentina, 1994.

Cadena, C. y otros, “Monitoreo y control de un sistema fotovoltaico”, Revista ASADES 94, pág. 675, tomo 2.

FAO/SECYT/INTA (1991) “Energización para un Desarrollo Rural Sostenible. Enfoque metodológico”, Grupo Latinoamericano de Trabajo sobre Energización para un Desarrollo Rural Sostenible. Buenos Aires, 29 pp., Argentina, mayo de 1990.

Nunes, V., Cataldo J., Casaravilla, G., “Evaluación de los recursos energéticos renovables realizada en Uruguay y su aplicación para electrificación rural”, ASADES, Revista de la Asociación Argentina de Energía Solar, Volumen 2, junio de 1997.

Casaravilla, G., “Hybrid 95: Software de diseño de sistemas híbridos, Potrerillo de SANTA TERESA”, Photovoltaic-Wind Hybrid Systems for Remote Power Supply Workshop, Cancun, México, abril 1997.

Cataldo, J., Nunes, V., “Wind Power Assessment in Uruguay” World Renewable Energy Congress, Denver, EEUU, 1996.

Briozzo, C., Casaravilla, G., Chaer, R., Oliver, J.P., “SimEnerg: The Design of Autonomous Systems”, World Renewable Energy Congress, Denver, EEUU, 1996.

Cataldo J., López, C., "Methodology developed for the wind power assessment in Uruguay", III Congreso Internacional Energía, Ambiente e Innovación Tecnológica, Caracas, Venezuela, 1995.

Nunes, V., Briozzo, C., Zeballos, R., Chaer, R., Cataldo, J., Genta, J.L., "Renewable Energy Resource Assessment in Uruguay", III Congreso Internacional Energía, Ambiente e Innovación Tecnológica, Caracas, Venezuela, 1995.

Chaer, R., Zeballos, R., "Electrification plan for schools far from the national electric system", III Congreso Internacional Energía, Ambiente e Innovación Tecnológica, Caracas, Venezuela, 1995.

Casaravilla, G., Chaer, R., Oliver, J., "Tools for design and evaluation of photovoltaic systems", III Congreso Internacional Energía, Ambiente e Innovación Tecnológica, Caracas, Venezuela, 1995.

Chaer, R., Zeballos, R., "Energías renovables para la electrificación rural en Uruguay", ASADES'94, Energías alternativas por un ambiente mejor, Rosario, Argentina, octubre de 1994.

Casaravilla, G., Lujan, J., Normey, R., Oliver, J., "Adquisidor de bajo consumo para seguimiento de sistemas autónomos: experiencia de su instalación en una escuela rural", ASADES'94, Energías alternativas por un ambiente mejor, Rosario, Argentina, octubre de 1994.

Briozzo, C., Nunes, V., Cataldo, J., Mosto, P., "Wind Energy Activities in Uruguay", EWEC'94, European Wind Energy Association Conference and Exhibition, Thessaloniki, Grecia, octubre 1994.

Zeballos, R., Casaravilla, G., Chaer, R., Oliver, J.P., Planchon, E., Normey, R., Doumarco, J., Zimberg, B., "Aplicación del recurso solar en la implementación de alternativas para la electrificación rural en el Uruguay", Informe final del Convenio con UTE, Julio 1994.

Nunes, V., Cataldo, J., Penza, E., Alonso, J., Oliver, J.P., De Martini, E., Acosta, J., López, C., "Cuantificación del Potencial Eólico del Uruguay Aplicable a la Generación Eléctrica en Gran Escala", informe final del Convenio con UTE, Abril, 1994.

Briozzo, C., Cataldo, J., Chaer, R., Oliver, J.P., De Martini, E., Acosta, J., López, C., "Cuantificación del Potencial Eólico del Uruguay Aplicable a la Generación de Energía Eléctrica en Forma Autónoma", informe final del Convenio UTE, Abril, 1994.

Casaravilla, G., Chaer, R., Zeballos, R., "Acumulación de Energía en Sistemas Autónomos: un Criterio Global de Selección de Baterías", 16ª Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente ASADES, La Plata, Argentina, diciembre de 1993.

López, C., Cataldo, J., "Determination of the hourly wind speed field over complex terrain in Southern Uruguay", 1993 European Community Wind Energy Conference and Exhibitions, Lubeck-Travemunden, Alemania, 8-12 de marzo de 1993.

Chaer, R., Zeballos, R., Uturbey, W., Casaravilla, G., "SIMENERG: A novel tool for designing autonomous electricity systems", 1993 European Community Wind Energy Conference and Exhibitions, Lubeck-Travemunden, Alemania, 8-12 de marzo de 1993.

Cisa, A., Guarga, R., Briozzo, C., Lopez, C., Cataldo, J., Acosta, A., V Xavier, V., Estrada, J., Maggiolo, G., Rosenblat, R., Martinez, F., Cabrera, R., Canetti, R., Alonso, J., Tozzo, A., Penza, E., Lamas, R., "Proyecto de Evaluación del Potencial Eólico Nacional", informe final del Convenio UTE-FI, Montevideo, Uruguay, Diciembre, 1990.

### **Publicaciones e Informes generados por el Proyecto.**

Alvarez, S., Ibarra, M., “Informe de Entrevistas San Isidro y Rodeo Colorado – Argentina Punta Diamante y Yacac Vash – Paraguay. Paso del Parque y Quebracho – Uruguay”.

Informe de consultoría.

Mattio, H., "Evaluación de las posibilidades del recurso eólico en la región para aportar a un sistema híbrido en la República del Paraguay, la República Oriental del Uruguay, y la región del Noreste Argentino”.Informe de consultoría.

Moragues, J., “Actualización y mejoramiento de información del recurso solar en la República del Paraguay”. Informe de consultoría.

Informe de las actividades realizadas en el Proyecto OEA “Energización de centros comunitarios rurales”.

Cadena, C., Caso, R., Fernández, C., Suligoy, H., Tilca, F., Lesino, G., “Energía solar para San Isidro”, Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente AVERMA (ISSN 0329-5184), Volumen 8. Tomos 1 y 2, 2004.

Cadena, C., Javi, V., Caso, R., Suligoy, H., Fernández, C., ”Transferencia de equipos que funcionan con energía solar en el departamento de Iruya, Argentina.” Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente AVERMA, (ISSN 0329-5184), Volumen 8, Tomos 1 y 2, 2004.

G. Lesino, M. E. de Castel, V. Nunes, S. Álvarez, M. Ibarra, “ Energización de Centros Comunitarios Rurales: una experiencia de transferencia “ Congreso CIES 2004, Vigo, España.  
Artículo periodístico “...Y se hizo la luz. Dos localidades de Cerro Largo y Salto tienen energía gracias a proyecto de la OEA”, Diario Últimas Noticias, Montevideo, Uruguay, 6 de julio 2004.

“Energización de Centros Comunitarios Rurales: una experiencia de transferencia “, exposición en el Seminario de Difusión de Experiencias de Transferencia de Tecnología con Uso de Energías Renovables, Universidad de San Pablo, San Pablo, Brasil, setiembre de 2004.

Proyecto: “Energización de Centros Comunitarios Rurales”, exposición en el evento organizado por OEA en el Ministerio de Relaciones Exteriores, Montevideo, agosto de 2003.



