

APROVECHAMIENTO SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA LA ALDEA CAMELITO - MBYA GUARANÍES¹

Marco P. Bárbaro²; Alejandro J. Kerkhoff³; Oscar A. Vallejos⁴; Jonatan Rietz⁵; Cristian Flores⁶; Leandro J. Corrado⁷; Rendón Guillermo Rubén⁸; Tech Hugo⁹; Masloff Sebastián Gabriel¹⁰; Chalecki Sergio Adrián¹¹

¹ Trabajo de Investigación, Proyecto Programa de Fortalecimiento de las Actividades de Extensión, Resolución C.S. N° 1494/16.

² Director de Proyecto, Ingeniero Electromecánico, barbaro@fio.unam.edu.ar

³ Co-Director de Proyecto, Ingeniero Electromecánico, Magister en Energías Alternativas, kerkhoffjavier@gmail.com

⁴ Colaborador, Estudiante avanzado, kerkhoffjavier@gmail.com

⁵ Colaborador, Estudiante avanzado, oscalfre86@gmail.com

⁶ Colaborador, Ingeniero Electromecánico, cristianfloresfio@gmail.com

⁷ Colaborador, Ingeniero Electromecánico, leandrojavier.corrado@gmail.com

⁸ Colaborador, Estudiante, rendonguillermor@gmail.com

⁹ Colaborador, Estudiante, techhugo7@gmail.com

¹⁰ Colaborador, Estudiante, sebastian.masloff@gmail.com

¹¹ Colaborador, Estudiante, Sergio-adrian08@hotmail.com

Resumen

La nación Mbya Guaraní históricamente se ha considerado parte de la naturaleza, respetándola y ayudando a mantener el equilibrio del medio ambiente, obteniendo de ella lo necesario para vivir. Con la desaparición casi total de las selvas repercute directamente en la posibilidad de continuar con sus prácticas tradicionales, modificando negativamente su modo y estilo de vida, en aspectos como el trabajo, su cultura, su dieta y la disminución de la disponibilidad de plantas medicinales.

Como se sabe hay un fuerte incremento de la demanda de agua potable y energía eléctrica debido al crecimiento de la población y la industria. En tanto las comunidades Mbya también sufren estas demandas porque directamente no cuentan con estos servicios básicos debido a la gran distancia con las ciudades, en especial la Aldea Caramelito, por su ubicación, distante de los servicios de energía eléctrica.

La facultad de ingeniería de la U.Na.M, cumple un rol fundamental en su responsabilidad social facilitando el conocimiento para garantizar el uso de las fuentes de energía renovables de manera eficiente y acorde a las necesidades de la comunidad. El objetivo del proyecto es la instalación de un sistema fotovoltaico para generación eléctrica independiente mediante el uso de tecnologías adecuadas, paneles fotovoltaicos, para el abastecimiento eléctrico de la escuela Intercultural Bilingüe de la comunidad Mbya Caramelito, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las comunidades Guaraníes de Caramelito y la de Ita Piru. Trabajando en conjunto con los Médicos del CAPS “La Flor del Soberbio” y la Municipalidad del Soberbio.

Palabras Clave: *Agua Segura– Eficiencia Energética – Energía Renovable*

Introducción

La aldea Caramelito perteneciente a la comunidad Mbya Guaraní se encuentra ubicada en la reserva Biosfera Yabotí, Ruta Provincial 15, a 23 km del CAPS La Flor y a 56 km aproximadamente de la localidad del Soberbio Misiones. Esta comunidad está conformada por 6 familias y en ella funciona una escuela de modalidad Intercultural Bilingüe N°905, con 16 alumnos de nivel primario, siendo 11 alumnos de la comunidad y los 5 restantes son de otra comunidad denominada Ita Piru.

Dicha comunidad no posee servicios básicos, no cuentan con energía eléctrica, no tienen agua potable, siquiera pozo perforado, señal de teléfono, transporte, red de cloacas, ni de recolección de residuos. El difícil acceso a este sector dificulta enormemente las visitas médicas, las mismas se hacen en forma periódica, una visita por mes aproximadamente según condiciones climáticas, donde en ocasiones necesitan de iluminación dentro de la sala que improvisan dentro de la escuela para atender a toda la comunidad.

La reducción del territorio habitado por la comunidad Mbya-Guaraní, significó la menor cantidad de recursos naturales disponibles para el desarrollo de la vida comunitaria tradicional y la necesidad de preservar el área de selva que habitan.

La implementación de la Escuela en la comunidad en un espacio preparado para tal fin por los integrantes de la comunidad, esta requiere de iluminación para los días que no se presentan días soleados, en especial los en invierno donde la jornada es reducida por la menor cantidad de horas de sol.

Además conlleva a que esté presente de lunes a viernes un docente en una pieza ya que el mismo se queda durante toda la semana por el difícil acceso a la comunidad, el cual debe mantener o tratar de mantener una calidad de vida a la que estaba medianamente acostumbrado/a, con servicio de luz mínimamente para poder leer en su habitación y así preparar sus clases.

Los alumnos que asisten están en diferentes niveles, lo que requiere un trabajo más específico y mayor dedicación por parte del docente. Es por lo planteado, Para establecer la satisfacción del docente es necesario realizar ciertas instalaciones básicas que dependen de energía eléctrica. La comunidad dispone de paneles solares, le falta los demás componentes y accesorios para la instalación eléctrica para disponer de iluminación y del funcionamiento de un freezer, que es menester para la conservación de ciertos productos.

Metodología

En primera instancia se procede a la formación de equipos para realizar las diferentes actividades, los mismos se encargarán del relevamiento junto a los integrantes de la Aldea respectivamente, evaluación del recurso solar para generación de energía, armado del listado de materiales, disposición de las instalaciones, posteriormente la realización de la instalación y capacitación junto a estudiantes y docentes. Dichas actividades se realizarán in situ con la colaboración de personal de la municipalidad de El Soberbio y paisanos integrantes de la comunidad Mbya. Otras actividades se desarrollarán dentro de la facultad de ingeniería, cuidando de coordinar y planificar en conjunto cada grupo de manera adecuada para poder cumplir con los objetivos. Siempre se incluirá en las actividades a miembros de la

comunidad, ya que los mismos están a cargo posteriormente del mantenimiento o reparación en caso de ser necesario, algo que no se contempla generalmente en proyectos de similar magnitud, y esperamos con su participación se sientan parte de cada actividad y se apropien del trabajo en conjunto para disponer de energía eléctrica.

Actividades:

- Coordinación de las visitas a la Aldea Caramelito con los Médicos del CAPS La Flor y el Municipio.
- Identificar los tipos de artefactos eléctricos básicos necesarios de la escuela
- Cálculo de los elementos que componen el sistema fotovoltaico
- Selección de cada componente del sistema fotovoltaico.
- Instalación del equipo fotovoltaico
- Capacitar a los integrantes del grupo (Aldeas, Municipalidad y CAPS)
- . Elaboración de informes parcial y final.

Resultados y Discusión

Mediante el relevamiento se pudo realizar un diagnóstico de la situación en la que se encontraban los integrantes de esta comunidad. Se pudieron observar entre otras cuestiones las siguientes necesidades:

- ✓ En las instalaciones fotovoltaicas de la comunidad Caramelito se detectó el faltante de equipos instalados por EMSA Misiones y baterías fuera de funcionamiento.
- ✓ Relevamiento de las instalaciones fotovoltaicas de la comunidad Jeji Miri y Itapiru, que están dispuestas a donar para instalarlas en la comunidad Caramelito.
- ✓ Se detecto la necesidad de permiso de las instituciones que instalaron los equipos, antes de trasladar los mismos a la comunidad Caramelito. Esta actividad se hará responsable el Sr Director de la Escuela Bilingüe N°683.
- ✓ Mantenimiento de las instalaciones solares de la comunidad Caramelito y la de Itapiru.
- ✓ Compra de accesorios para las instalaciones eléctricas. Instalación de tomas y puntos.
- ✓ Capacitación a los miembros de la comunidad para el mantenimiento.

En función de estas necesidades se procedió al desarrollo de las actividades necesarias.

- Fotografías (realizando actividades del Proyecto):



Imagen de la Aldea Caramelito

Mantenimiento de los equipos Fotovoltaicos que dispone la aldea



Grupo de trabajo Alumnos de la Facultad de Ingeniería y personal del CIC del
Ministerio de Salud de la Provincia

Aldea Itapiru



Sistema Solar instalado en la Aldea Itapiru, en esta aldea se trabajo en la protección de vertientes en un proyecto PROFAE 2015. Realización del mantenimiento del sistema solar fotovoltaico.

Aldea Jeji Miri



En esta aldea disponen de Energía eléctrica, por lo que los sistemas de bombeo solar y los paneles solares están fuera de servicio, los mismos quieren ser utilizados por la aldea de Caramelito, que está más alejada y necesita de los equipos.

Se realizaron las verificaciones del sistema solar fotovoltaico, para ver su utilidad.





Escuela bilingüe de la comunidad Jeji Miri, con aproximadamente 120 alumnos, a 38km de El Soberbio.



Sala de atención médica y comedor de la comunidad Jeji Miri, con aproximadamente 120 alumnos, a 38km de El Soberbio.

Conclusiones

En relación con las actividades desarrolladas podemos concluir y destacar, la vinculación con los estudiantes de la facultad, con las actividades fuera del ámbito universitario, entrando en contacto con problemáticas puntuales y dando soluciones enmarcadas con asignaturas que ven el transcurso de la carrera. Destacando el compromiso de la Facultad de Ingeniería UNaM, con el entorno donde está inserta, la integración y trabajo interdisciplinario con los médicos del CAPS La Flor, los integrantes de las aldeas y la Municipalidad del Soberbio para el desarrollo de una solución adecuada para estas comunidades.

Se pudieron generar valiosos antecedentes curriculares para los participantes en las actividades de extensión.

Se pudo realizar el relevamiento de la comunidad Caramelito y otras que están cerca, que necesitan de asistencia técnica para solucionar el abastecimiento de energía eléctrica mediante la utilización de energías renovables.

La aldea Caramelito no quedó con energía eléctrica por falta de baterías, las que disponían estaban en mal estado, inutilizables por falta de mantenimiento. Se hicieron responsables otras aldeas Jeji Miri y Itapiru para facilitar equipos que disponen y no lo utilizan ya que cuentan con energía eléctrica (Jeji Miri) para ceder a esta comunidad Caramelito, esperamos a la fecha dichas autorizaciones para trasladar los equipos y dejarlos instalados adecuadamente.

Referencias

- AA.VV. (2009): Guarani Reta 2008, Los pueblos guaraníes en las fronteras, Asunción, UNAM,
- ENDEPA, CTI, CIMI, ISA, UFGD, CEPAG, CONAPI, SAI, GAT, SPSAJ, CAPI.
- Asamblea Mundial de la Salud, 1991: Elimination of dracunculiasis: resolución de la 44^a Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra (Suiza), Organización Mundial de la Salud (Resolución WHA 44.5).
- Bartolomé, Miguel Alberto (2009): Parientes de la selva. Los guaraníes mbya de la Argentina, Asunción, Centro de Estudios Antropológicos de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.
- Bartram J y Ballance R (eds.), 1996: Water quality monitoring: a practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes. Publicado por E & FN Spon, Londres (Reino Unido), en nombre de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la Organización Mundial de la Salud y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Orellana J.A. (2005). Abastecimiento de agua potable. Ingeniería Sanitaria- UTN – FRRO. Disponible en: https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_05_Abastecimiento_de_Agua_Potable.pdf
- Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento 2000: Evaluación Mundial del Abastecimiento de Agua y Saneamiento en 2000. Ginebra (Suiza), Organización Mundial de la Salud, Consejo de colaboración para el abastecimiento de agua potable y el saneamiento, y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
- Schaden, Egon (1974): Aspectos fundamentais de cultura guaraní, San Pablo, Editora Pedagógica Universitaria, Editora da Universidade de São Paulo.
- Secretaría de Asentamientos Humanos y obras Públicas. Guía General para la Elaboración de proyectos de ingeniería de sistemas de agua potable y alcantarillado. SAHOP, 1979.