

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada da Extensão - Participante ESTRANGEIRO

**INGENIERÍA DE PROYECTOS DE INCLUSIÓN SOCIAL PARA LA
GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN ZONA NATURAL
PROTEGIDA¹
ENGINEERING OF SOCIAL INCLUSION PROJECTS FOR THE
GENERATION OF RENEWABLE ENERGY IN A PROTECTED NATURAL
AREA**

**Marcelo Adrián Juárez², Elizabeth Pirker³, Alejandro Javier Kerhoff⁴,
Cristian Flores⁵, Leandro Javier Corrado⁶**

¹ Proyecto de extensión desarrollado por el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DII) de la Universidad Nacional de la Matanza (UNLaM), San Justo, Argentina y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Misiones Argentina.

² Profesor Licenciado en Administración del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de la Matanza, mjuarez@unlam.edu.ar

³ Profesor Licenciado en Economía del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de la Matanza, elipirker@gmail.com

⁴ Profesor Ingeniero en Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones, kerhoffjavier@gmail.com

⁵ Profesor Ingeniero en Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones, cristianfloresfio@gmail.com

⁶ Profesor Ingeniero en Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones, leandrojavier.corrado@gmail.com

1. Introducción

"Mucho se habla de proyectos. Esta palabra se ha incorporado al lenguaje habitual para designar un suceso futuro asociado a la posibilidad de concretar un sueño, deseo o necesidad. Se utiliza el término con connotaciones diferentes aunque unívocamente relacionado con el futuro. (...) Algo que puede designar el representar cosas tan distintas y contrarias ha extraviado su sentido, más que cuando no hay ningún plan al que abastecer. Extraviada su credibilidad e interrumpida la indagación de su propósito, los proyectos han caído en manos de burócratas que los han transformado en "formularios" "[1].

En el año 2013 la Asociación Civil Misiones Para Todos, en su calidad de Centro Emprendedor El Soberbio del Programa Jóvenes Emprendedores Rurales (PJER), brindó asistencia a un joven emprendedor, Maximiliano Espínola, para la elaboración de su Plan de Negocios. Su objetivo consistió en equipar una carpintería artesanal para ofrecer servicios de bioconstrucción o construcciones sustentables en el área de influencia de la Reserva de Biosfera Yabotí (RBY) a fin de colaborar con la preservación ambiental y socioeconómica de la región.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada da Extensão - Participante ESTRANGEIRO

El emprendedor en el contaba con equipamiento propio, realizaba sus actividades ofreciendo mano de obra y utilizando bienes de capital provistos por los clientes. Por ello solicitó apoyo financiero para adquirir máquinas de carpintería y un generador de electricidad ya que en Colonia Puerto Paraíso, donde se localiza el emprendimiento, son frecuentes los cortes de suministro y la baja tensión de la red, impidiendo el funcionamiento de los equipos.

Finalmente el PJER aprobó el aporte en el reembolsable de los años de formulado el presupuesto. Durante ese período (2013-2015) los precios del equipamiento aumentaron y debió resignar, entre otras, la compra del generador de electricidad. Esta situación se transformó en el corazón de otro proyecto cuya idea fue gestada por el joven de la infructuosa puesta en marcha de su carpintería: cómo generar energía eléctrica utilizando fuentes renovables y sin dañar el ambiente.

Esa inquietud más la crisis eléctrica provincial condujo a tomar contacto con el Ing. Erik Barney, destacado especialmente por su trayectoria en la construcción de microturbinas hidráulicas. Un grupo de docentes del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) de visita educativa en la región, tomó la iniciativa de traducir esa necesidad en una idea de proyecto junto a la Facultad de Ingeniería la Universidad Nacional de Misiones (UNaM). En el marco de la convocatoria de Proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social (PTIS) del Programa Mundial de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS) 2016, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

2. Metodología

La formulación de hipótesis para la investigación surgen a partir de lo siguiente interrogantes: ¿cómo podemos desde la ingeniería aportar la inclusión tecnológica de la sociedad en zonas naturales protegidas? ¿Tienen rasgos específicos los proyectos de ingeniería que atienden necesidades técnicas de comunidades vulnerables?

La finalidad de despegar estos interrogantes, el estudio utiliza el método comparativo entre los modos de gestión de proyectos de obra de ingeniería: el presente caso y las obras de electrificación rural implantadas por la provincia sin participación comunitaria.

El enfoque pedagógico utilizado en los intercambios con estudiantes ha sido la problematización participativa, estimulando con un ejercicio práctico el proceso de indagación-reflexión-acá para el afianzamiento ciudadano.

Para el estudio comparativo de las modalidades de desarrollo de proyectos se han utilizado los siguientes materiales:

a) Estudio Ambiental y Social preliminar Proyecto Electrificación Rural Fase III Anexo IV-Unidad para el Cambio Rural (UCAR) - Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) Abril 2015;

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada da Extensão - Participante ESTRANGEIRO

- b) Informe Ambiental Proyecto de Electrificación Rural III-Electricidad de Misiones SA (EMSA) - Unidad Ejecutora Provincial (UEP), Misiones;
- c) Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental EMSA- Lic. María del Carmen Rojas, sin cierra;
- d) Manual Ambiental y Social del PROSAP, 2012.

3. Resultados y debates

Durante la llamada del proyecto PROCODAS se llevaron a cabo distintas instancias de trato comunitario, entre ellos un taller con modalidad "conferencia de prensa" organizado por estudiantes de tercer año del Bachillerato Orientado Provincial (BOP) Nro. 76. Los jóvenes efectuaron preguntas relacionadas con el desarrollo del prototipo de microturbina especialmente en cuanto a su posible impacto ambiental. Al respecto, se brindaron explicaciones sobre el concepto de "prototipo" que básicamente es un dispositivo para pruebas y ensayos y, debido a su escala experimental, no afecta negativamente al ambiente. Además, en este caso particular, se presume un beneficio ambiental por la mayor oxigenación del arroyo y la disponibilidad de un área comunitaria recreativa.

Posteriormente se realiza un segundo encuentro con los estudiantes a fin de interpretar y analizar los documentos del estudio de impacto de la obra ejecutada por EMSA.

A partir de estas inquietudes, se profundizó el estudio de los documentos disponibles y manuales reglamentarios que guían el proceso de obra [2] - [5].

La encuesta del proyecto PROCEDAS facilitó distintas interacciones con estudiantes, docentes y la población local. Esta dinámica nació en forma espontánea a partir del entusiasmo por la autoproducción de energía eléctrica con fuentes renovables, primera experiencia de esta índole en la zona del Alto Uruguay y la RBY. En el suelo se impone como necesidad para preservar el ambiente en zona natural protegida sino como solución autónoma frente a la crisis en los servicios de EMSA que, además, cobra una de las tarifas más caras del país.

El método de reconocimiento de una necesidad social insatisfecha es simple. Se trata de escuchar a la población y en el anteponer preconceptos, moldes el manuales dictados por la financiadora, recurrir el territorio junto a la gente, intercambiar ideas y diseñar proyectos para analizar las mejores opciones técnicas para atender la demanda social. Tal ha sido el caso de esta experiencia en su primera fase de recorrido, de donde en el sólo aprendemos que es posible y urgente autogestionar fuentes renovables de energía, sino también cómo construir proyectos que resuelvan colectivamente las necesidades tecnológicas de comunidades vulnerables.

Por estos intercambios participativos se ha comenzado a construir "ciudadanía" en una región con graves problemas de gobernanza y carencias de infraestructura, afianzando la noción del derecho a interpelar para nutrir el pensamiento innovador. A partir de este ensayo de contrastación

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada da Extensão - Participante ESTRANGEIRO

empírica y comparación de casos logramos extraer aprendizajes orientadores de lo que podríamos denominar "buenas prácticas" para la construcción de proyectos de ingeniería con contrato social.

La globalización en este tercer milenio nos sirve para replantearnos nuestro compromiso con el desarrollo tecnológico y social, promoviendo de esta forma la reflexión, el debate y el planteo de desafíos orientados a dar soluciones adecuadas y perdurables a requerimientos del contexto socio cultural.

Aspiramos a despertar un debate sobre los enfoques de formulación de proyectos de ingeniería para la inclusión social, tomando como objeto de estudio la génesis de la idea y su validación territorial. Las preguntas desencadenantes para la construcción de proyectos de ingeniería con inclusión social y de planificación participativa plantear contemplar:

- ¿Cómo nace la idea?
- ¿Para qué le sirve a la comunidad?
- ¿Cómo es el sistema de convalidación social de la idea?
- ¿Cuál es el impulso principal para concretar la idea?
- ¿Quién gestiona el proceso de formulación del proyecto?
- ¿Se alienta la participación y el empoderamiento de los actores locales?
- ¿Qué beneficios sociales se obtendrían con su concreción?
- ¿Qué daños y / o pérdidas socioambientales pueden acarrear su logro?
- ¿Cómo evalúa la comunidad el resultado potencial de la idea en términos de beneficios sociales - impactos socioambientales?

En suma lo que se propone superar la ignorancia para dejar el proceso de gestación y validación de una idea en manos de las comunidades. Los especialistas en ingeniería básica acompañan en distintas instancias de validación técnica, articulando saberes y conocimientos para una gestión soberana de la planificación local. Y es en el ejercicio de la de donde finalmente el local es trascendido y absorbido en un sistema de planeamiento de mayor escala.

4. Consideraciones finales

La experiencia realizada ha aportado nuevos conocimientos para las técnicas de formulación de proyectos de ingeniería con contrato social. Las reflexiones colectivas nacidas espontáneamente a partir de la interpelación de estudiantes del bachillerato BOP Nro. 76, un un acicate para la construcción de ciudadanía, esto es, la crítica y el cuestionamiento como punto esencial del aprendizaje y el involucramiento social. Por tratarse de una zona rural, el ritmo ciudadano se ve limitado también por el escaso desarrollo de instituciones de acompañamiento, como ONGs, consorcios o redes vecinales.

Así, la formulación de proyectos de ingeniería en zona natural protegida demanda una nueva perspectiva de abordaje que trasciende los enfoques de "presupuesto participativo" para

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada da Extensão - Participante ESTRANGEIRO

transformarse en una herramienta de planificación socioambiental a escala regional. Para ello se propone ensayar una metodología de construcción de proyectos atendiendo la génesis de la idea, como fase previa a la creación de un entramado de proyectos y programas de tecnología social en los contradictorios, ni redundantes o antagónicos. El desafío es recuperar el saber popular, escuchar las voces de jóvenes y niñas, acompañar desde el ámbito universitario y alentar la participación comunitaria en la memoria de necesidades técnicas y socio-ambientales.

Y es justamente lo que esta experiencia nos ha revelado: la necesidad de ensayar nuevos sistemas de formulación y evaluación de proyectos de ingeniería para la inclusión social.

Palabras clave- *Energía Sustentable, Proyecto social, el impacto ambiental.*

Palabras clave (en español) - *energía sostenible, proyecto social, impacto ambiental.*

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que han hecho posible el desarrollo de este documento, en especial a los habitantes de la zona rural protegida.

referencias

- [1] PIRKER, E. (2017). *Ma, ¿qué es una economista?* Argentina: Keremos Kultura Ediciones.
- [2] UCAR-PROSAP. (2015). Estudio Ambiental y Social preliminar Proyecto Electrificación Rural Fase III Anexo IV.
- [3] EMSA-UEP Misiones. (sin cerrar). Informe Ambiental Proyecto de Electrificación Rural III.
- [4] ROJAS, C. (sin cierra). Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental EMSA.
- [5] MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (MAGIP). PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES (PROSAP II-BIRF y III-BID). (2012). *Manual Ambiental y Social*. Abril de 2012. Argentina.