



Organization of
American States



II. Informe Técnico-Financiero

Proyecto “Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural en comunidades de las micro cuencas Las Jaguas, Orocuina y El Espinal”



Elaborado por:

Ing. Yader Barrera (Coordinador)

Msc. Cesar Aguirre

Managua, Noviembre de 2013

I. Título del proyecto: Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural en comunidades de las micro cuencas Las Jaguas, Orocuina y El Espinal.

II. Objetivos:

2.1. General

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural, a través de la utilización de la energía solar fotovoltaica como medio de desarrollo sostenible, así como el fortalecimiento de capacidades en el ámbito de las energías renovables

2.2. Específicos

O1. Brindar el acceso a la electricidad de comunidades rurales de las tres micro cuencas, Las Jaguas, Orocuina y el Espinal

O2. Establecer alianzas con instituciones del área de Energías Renovables

O3. Fortalecer el Laboratorio de Innovación y Desarrollo de Energías Renovables (LIDER) a través del equipamiento y la capacitación de personal interno y externo

O4. Guiar la organización comunitaria para la creación de un fondo permanente que facilite el acceso a la energía

O5. Fortalecer capacidades de entidades líderes comunitarios en la operación y mantenimiento de sistemas solares fotovoltaicos

Período de reporte: 01 de Julio a 31 de Octubre de 2013

III. Fondos Gastados:

- **OEA: \$ 21,375.43**
- **Contraparte: \$ 9,581.82**

IV. Resumen ejecutivo

El presente informe presenta los avances del Proyecto en tres micro cuencas del norte de Nicaragua, Las Jaguas, Ciudad Antigua-Ocotol; Orocuina-Somoto, Madriz; El Espinal, Pueblo Nuevo-Estelí. Dichos territorios se seleccionaron dado a las necesidades identificadas a través de un diagnóstico territorial, principalmente las necesidades de acceso a la energía. En este primer informe se destaca la utilización de herramientas participativas para la selección de los 30 beneficiarios, en conjunto con entidades socias, gobiernos municipales y líderes/as comunitarias. Con el propósito de fortalecer la formación de profesionales con competencias para la instalación de sistemas fotovoltaicos conectados a la red se instaló un sistema de 600 w en el Laboratorio de Innovación y Desarrollo de Energías Renovables (LIDER-UNA). En las

comunidades beneficiarias se han organizado comités comunitarios para el manejo de cuentas de ahorro, de manera que se garantice a largo plazo la sostenibilidad del proyecto. Igualmente, 31 familias tienen acceso a la energía a través de sistemas fotovoltaicos, los cuales incluyen: Un Módulo Solar FV de 125 W, Un Controlador de Carga Steca Solsum F 10.10 A 12 V, Una Batería Trojan 27TMX de 105 AH/ 12 VDC de ciclo profundo, Kit de instalación, Kit de lámparas (3 de 5 led), y un Inversor Samlex de 250 w.

V. Información General

El Proyecto “Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural” se lleva a cabo en la zona central norte de Nicaragua, en tres micro cuencas denominadas Las Jaguas - municipio Ciudad Antigua, Departamento de Nueva Segovia; Orocuina – municipio de Somoto, Departamento de Madriz-; y El Espinal - municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí.

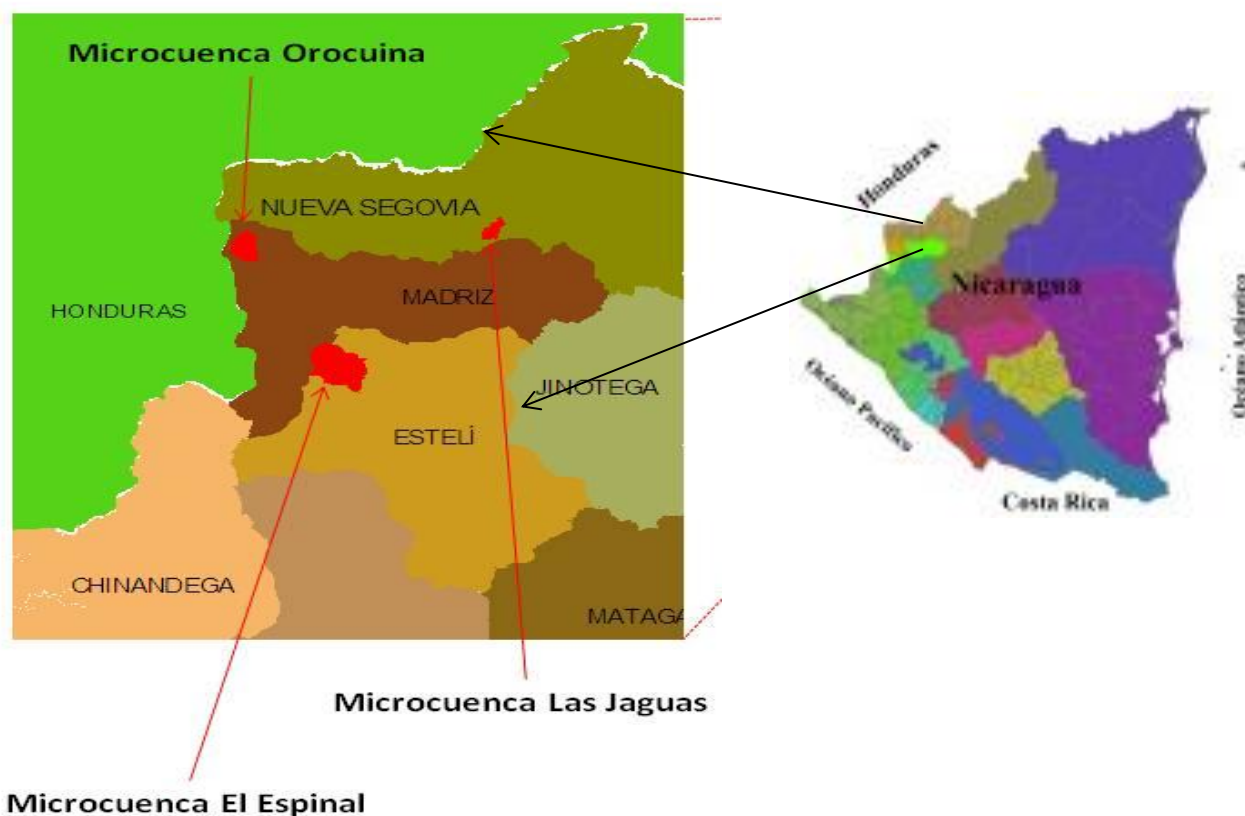


Figura 1. Ubicación de los territorios de incidencia del Proyecto “Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural”, UNA-OEA

Estos territorios fueron seleccionados a partir de los resultados de un diagnóstico de las necesidades sentidas por la población, como parte de un proceso de elaboración de Planes de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, en el cual participaron representantes de la población local, técnicos de entidades de

desarrollo que trabajan en estas zonas y de los gobiernos municipales correspondientes.

La decisión de llevar mediante este proyecto la electrificación a estas zonas por medio de la instalación sistemas fotovoltaicos, se basó en que se trata de zonas aisladas que no cuentan actualmente con acceso a la energía eléctrica convencional ni en el futuro próximo, debido a que la empresa distribuidora no considera viable económicamente un proyecto de electrificación, en vista que existen pocas viviendas y éstas se encuentran dispersas y alejadas. Asimismo, se contribuye al propósito de desarrollar comunidades sostenibles por medio del aprovechamiento de energía renovable para el abastecimiento de energía eléctrica, en concordancia con la meta de país en transformar la matriz energética para el 2016, con un 70 % de generación con fuentes renovables.

VI. Productos

6.1. Producto 1. Seleccionados 30 familias para ser beneficiados con sistemas fotovoltaicos

Una vez seleccionadas las Familias beneficiarias en cada una de las comunidades (**I-Informe**), se procedió a la **instalación de los 30 Sistemas fotovoltaicos aislados** dicho proceso se hizo siguiendo el siguiente procedimiento.

Capacitación de estudiantes por parte de docentes de la UNA para que pudieran fortalecer los conocimientos en el área de Energía Solar fotovoltaica directamente en el campo. En este proceso se capacitaron a dos estudiantes para participar en el proceso de instalación de los 30 sistemas. En este proceso participaron 3 docentes de la Universidad Nacional Agraria como expertos en el tema de energía solar fotovoltaica. Una vez creada las competencias de instalación de sistemas fotovoltaicos en los estudiantes se procedió a la instalación de los sistemas en las comunidades.

Se mantuvo una coordinación efectiva con los organismos contraparte para lograr llegar a las comunidades y los beneficiarios, ya que la instalación coincidió con el período más lluvioso en la zona de influencia del proyecto.

Las contrapartes en los territorios fueron un factor muy importante en la organización de los beneficiarios para lograr el traslado de los equipos desde el punto donde se podía entrar con vehículo con doble tracción hasta las viviendas. Cabe señalar que en el caso de la comunidad la Ilusión (45 km del municipio de Somoto), fue la comunidad de más



difícil acceso, principalmente por la lejanía que hay entre casa y casa, dando lugar a mayor permanencia del equipo técnico en el sitio. Los caminos inaccesibles impedía el avance rápido de nuestro equipo que era guiado por líderes comunitarios y técnicos de las entidades contrapartes del proyecto en las zonas de influencia.

En el proceso de instalación se capacitó a dos personas en la comunidad la Germania (cerca de la comunidad la Ilusión), por su voluntad

e iniciativa para participar en la instalación y mostrar actitud positiva para aprender a instalar sistemas fotovoltaicos aislados. Los líderes capacitados cuentan con competencias para instalar el panel solar (conexión, orientación e inclinación), conexión del controlador de carga (monitoreo de fallas y su funcionamiento), igualmente la batería, el inversor y monitoreo de fallas en el cableado y las lámparas. Esto les permitirá tener ingresos adicionales a sus actividades productivas por monitoreo y mantenimiento de los componentes instalados en las comunidades.



Casas de beneficiarios Comunidad La Ilusión



Izquierda: Líder comunitario instala un controlador de carga y a la derecha: técnico del MCN busca la orientación N-S (utiliza una brújula), acompañado de líder comunitario capacitado en instalación de sistemas PV aislados

En las tres comunidades fue posible el involucramiento de las familias beneficiarias de manera que fueran participes de la instalación de los sistemas lo que les permitirá dar el mantenimiento adecuado a todos los componentes y de esta manera lograr la sostenibilidad de los equipos instalados. Una vez instalados cada uno de los sistemas los técnicos del proyecto procedían a dar un taller con cada uno de los miembros de la familia beneficiaria en el uso y manejo de los

equipos instalados así como los cuidados que se deben tener en caso de dar mantenimiento a las viviendas y amerite mover los equipos.

Durante la instalación fue de suma importancia la utilización de gran parte de las herramientas y equipos del **Laboratorio de Innovación y Desarrollo de Energías Renovables (LIDER)**; igualmente para las capacitaciones de los estudiantes que participaron y las familias beneficiarias.



Izquierda: Pobladores de la comunidad Las Jaguas después de la capacitación en operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos aislados. **Derecha:** Beneficiaria de la comunidad San Pedro en Pueblo Nuevo, realiza diagnóstico de la batería en el momento de la capacitación

En el siguiente link se puede ver avances del documental que se está realizando en el marco del proyecto ejecutado por la UNA. **Minuto 2.20**

<http://www.youtube.com/watch?v=NPYT0xFi6nA#t=205>

Producto 2. Beneficiarios con capacidades para la operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos aislados incluyendo

En cada uno de los territorios se ejecutaron talleres individuales para cada una de las familias, donde se integraba a los padres de familia y todos sus miembros con el propósito que todos los usuarios pudieran saber el funcionamiento de los equipos instalados, como detectar fallas en los equipos, como operar el sistema, y sobre todo dar el cuidado necesario para garantizar al máximo la vida útil de cada uno de los componentes que incluyen el sistema.

Con el propósito de garantizar el cuidado de los sistemas instalados por parte de los beneficiarios, el equipo técnico de la Universidad Nacional Agraria en conjunto con los beneficiarios de los tres territorios, las contrapartes en los territorios (MCN, IPADE y APRODESA) se generó un acta de entrega donde los beneficiarios se comprometen a cumplir el contenido del acta.



Izquierda: Profesor de la UNA, explica el funcionamiento del controlador de carga a una familia beneficiaria, **Derecha:** Un productor y su familia realizan pruebas de conexión y desconexión del inversor en presencia del profesor de la UNA. Comunidad Las Jaguas.

Todos los beneficiarios del proyecto estuvieron de acuerdo en firmar el acta y comprometidos con el cuidado y la sostenibilidad del proyecto de manera que les permitiera acceder a la energía eléctrica por muchos años. Igualmente se incluyó la equidad de género en el proyecto donde el hombre y la mujer tienen igual derecho y responsabilidad en cuidado y manejo del sistema instalado, motivo por el cual el acta de entrega y responsabilidad incluye la firma y cédula del hombre y la mujer del hogar. Como parte del proceso de acompañamiento de las autoridades locales, las **Alcaldías Municipales** (Alcaldía Municipal de los municipios de Somoto, Ciudad Antigua y Pueblo Nuevo) son incluidas en el acta de entrega con el propósito de formar parte junto con el **Comité Comunitario de Energías Renovables** como tomadores de decisión en la movilidad y uso del sistema fotovoltaicos en caso que se amerite.



Beneficiarios de la comunidad Las Jaguas en el municipio de Ciudad Antigua firman **Acta de Entrega y Compromisos**, previamente discutida



Organización de los
Estados Americanos



ACTA DE ENTREGA Y RESPONSABILIDAD

Por medio de la presente se hace constar que:

El Señor Juan Matute Paredes con cédula de identidad N° 495-231077-0000 G y la señora Yamiletha Lopez Vasquez con cédula de identidad N° 495-110730-0001 V con domicilio en la comunidad de Las Jaguas, municipio de Ciudad Nueva, han sido beneficiado(a) con un sistema de energía solar fotovoltaico de 120 W, instalado en su casa de habitación.

El sistema de iluminación instalado es parte del proyecto "**Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural en comunidades de las micro cuencas Las Jaguas, Orocuina y El Espinal**" financiado por la Organización de Estados Americanos (OEA), y que tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural, a través de la utilización de la energía solar fotovoltaica como medio de desarrollo sostenible, así como el fortalecimiento de capacidades en el ámbito de las energías renovables.

Los equipos instalados se describen a continuación:

- Un Modulo Solar FV de 120 W.
- Un controlador de carga Steca Solsum F 10.10 A 12 V.
- Una batería Trojan 27TMX de 105 AH/ 12 VDC de ciclo profundo.
- Kit de instalación
- Kit de lámparas (led)
- Inversor samlex de 250 w.

COMPROMISOS DEL USO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS INSTALADOS:

Como garantía del buen uso y manejo del sistema solar instalado, se establecen los siguientes compromisos que la /el beneficiaria/o debe asumir:

1. Cumplir con las recomendaciones planteadas por los técnicos del Proyecto y miembros del comité comunitario de energía solar encargados del seguimiento de los sistemas, para evitar accidentes, gastos innecesarios y garantizar la vida útil de los sistemas fotovoltaicos.
2. El sistema fotovoltaico no podrá ser trasladado a otra comunidad, vendido, cambiado, prestado, o removido del sitio que originalmente fue instalado, sin el



Organización de los
Estados Americanos




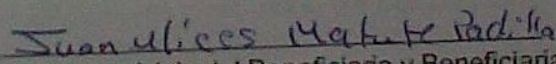
ECPA

consentimiento de la Alcaldía Municipal de Ciudad Antigua y la aprobación del Comité Comunitario de Energía Solar de la comunidad.

3. Es responsabilidad del beneficiario(a) velar por el manejo adecuado y mantenimiento del sistema fotovoltaico. La remoción y/o sustitución de equipos y componentes del sistema debe estar a cargo del comité comunitario de energía solar, bajo los conceptos de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
4. Como parte del seguimiento de este beneficio, es de saber que los equipos instalados pueden ser removidos de su ubicación original únicamente bajo los siguientes criterios:
 - a. Cuando se verifique que la vivienda se encuentra en abandono o sin utilidad alguna; en este caso, se facilitara a otra familia de la comunidad que lo necesite.
 - b. Cuando la vivienda y/o comunidad cuente con otro tipo de energía que ofrezca mejores características.
 - c. Cuando se determine que no existe responsabilidad en el cuidado y manejo; hasta que el beneficiario(a) haya demostrado que es plenamente responsable de su operación y mantenimiento.
 - d. Cuando a juicio del comité comunitario el equipo represente una amenaza real y potencial a la comunidad, tales como el uso para fines lucrativos o distorsionadores.

Como muestra de aceptación de los términos descritos anteriormente, firmamos el presente documento de entrega y responsabilidad en el cual sus términos fueron leídos y comprendidos por las partes involucradas.


Ing. Yader Barrera
Coordinador del Proyecto


Nombre y cédula del Beneficiario y Beneficiaria
Yamileth Lopez Vasquez

Una vez firmadas las actas de entrega se procedió a las capacitaciones en “Operación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos Aislados” en cada uno de los territorios, para el cual fueron invitados tanto los 30 beneficiarios como otros pobladores que cuentan con sistemas fotovoltaicos instalados en sus casas pero que no han recibido capacitación en el manejo y operación de los mismos, motivo por el cual gran parte de los componentes ya no funcionan.

A cada participante se le entregará un manual en lenguaje entendible con vocabulario local sobre operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos aislados el cual ya ha sido elaborado y se adjunta a este informe con el propósito de que se integre información adicional en las primeras páginas, sobre la iniciativa comunidades sostenibles de América Latina y el Caribe. A continuación se presenta el listado de participantes en cada una de las capacitación en los territorios de influencia del proyecto.

195

Capacitación Operación y Mantenimiento
de sistemas fotovoltaicos. Pueblo Nuevo, 22/oct/15

Nombres	Apellidos	N° Cédula
1	EVER EDD. OBRAS M	762-270990-0000 H
1	Juana Isabel Bellovin	6 162-240695-0001 H
2	Franklin Centeno	Gutierrez 162-230186-0000 G
2	Alejo Isabel palma	Duarte 162-010794-0001 F
3	Abinaci Isai	Pastora osorio
3	Francisco	marcela
4	OSCAR	Acedo Jarquin
4	Francisco	espinosa Ruffa espinosa Salguero
5	Jaris Esteban López	H. 162-080480-00002D
5	NELLY Aracely	Gutierrez Gutierrez - 762-707090-0007 R
6	Bafardo Ramon	centeno Casco 162-300486-0000 R
6	Imara Zeledon	Lopez 161-250682-0016 D
7	Fran	Torres Reyes 162270784-0003 T
7	Francisco	Hernandez Tercero 162-740685 0000 A
8	Ercilia	Magdale Gutierrez mercado- 162-050194-0000 Y
8	Eber	Antonio Serrano mercado- 162-780197-0000 T
9	Perfecto	Mercado Reyes
9	Julia	Mercede Mercado Reyes
10	Juan carlo	casco Hernandez - 762-050683-0004 Y
10	Jimo	delos gajdes Gutierrez L - 762-700690-0000 P

21/oct/13

196

Capacitación Operación y Mantenimiento
de Sistemas Fotovoltaicos

	Nombres	Numero Cedula
1	Juan Vicos Matute Padilla	485-231077-0000G
1	Yamileth Lopez Vasquez	485-770780-0001V
2	Bertha Castellou Dezalleg	-485-070664-0000B
2	Vicente Sevilla Sevilla	-485-130957-0000M
3	- Felix Pedro Sevilla Vasquez	-485-130762-0000W
3	- Marco Sevilla Rosales	485-240568-0002C
4	- Gerardo Fco Gerdenas Bautista	-326-031074-0002Q
4	- Yandra del Carmen Quintana	064930435 (Cedula)
5	- Jesus Quiñones Zamora	-485-1712-61-0001U
5	- Illeana Rosales Sevilla	-485-050871-0002S
6	- Porfirio Ruben Mante Padilla	485-040581-0000L
6	- Maria Lopez Pozo	-485-0312-80-0000V
7	Freddy Sevilla Rosales	-485-020882-0000U
7	Maria Quintana Rivera	-485-280686-0000S
8	José Ramon Sevilla Matute	-481-181287-0000K
8	Analia Sanchez Zamora	---
9	Nicolás Matute Quintana	485-061271-0000Q
9	Luisa Pozo Castellou	485-190875-0000G
10	Fernando Pozo Castillo	
10	Maria Sevilla Ruiz	485-260170-0000S

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA - OEA
 Proyecto "Sistemas fotovoltaicos aislados para electrificación rural en comunidades de las micro cuencas Las Jaguas, Orocuina y El Espinal"
Taller Operación y mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos con beneficiarios del Proyecto UNA-OEA.
 Comunidad La Ilusión, Somoto.
 29 de Octubre 2013

Nº	Nombre	Organización/Comunidad	Cédula	Firma
1	Sonia Lucia Flores	La Ilusión	321-020977-0002E	Sonia Lucia Flores
1	Santos Ernesto Herrera	La Ilusión	321-940276-0007L	Santos Ernesto Herrera
2	Carlos Ponce Herrera	La Ilusión	377-700964-0003M	Carlos Ponce
2	Hilda Arcoq	La Ilusión	-	Hilda Arcoq
3	Nelson Ulises Herrera	La Ilusión	321-010273-0004C	Hilda Arcoq
3	Angela Sagorino Bustillo	La Ilusión	321-220377-0003K	A Sagorino B
4	Luis Herrera Ponce	La Ilusión	321-670877-0004H	Luis Herrera P
4	Hector Francisco Mancada	La Ilusión	321-110665-0000S	Hector Francisco M.
5	Candido Ligio Rodriguez Gomez	La Ilusión	321-260471-0002G	C. R.
5	Xiomara Vasquez	La Ilusión	321-010756-0002D	Xiomara V.
6	Fernando José Valladolid	La Ilusión	321-270188-0002U	Fernando J.
6	Conrado Herrera Vasquez	La Ilusión	321-121169-0001G	CH
7	Alma Milena Rodriguez	La Ilusión	321-281085-0003F	Alma Milena Rodriguez
7	Fernando Arcoq	La Ilusión	321-300755-0002A	F. A.
8	Santos Albino Ponce Maldonado	La Ilusión	321-170143-0000S	Santos Albino P.
8	Eder Daniel Barandaz	MEN. Somoto	321-300479-0005A	Eder Daniel
9	Modesto Emilio Herrera	La Ilusión	321-100376-0000A	Modesto E.
9	Irma de los Angeles Herrera	La Ilusión	321-040866-0002M	Irma de los Angeles
10	Juvenal Espinoza Cuervo	La Ilusión	385-080470-0003M	Juvenal Espinoza
10	Aracely Patricia Gomez	La Ilusión	321-200882-0002K	A. P. M. G.
	Valmer Enrique Valladolid	La Ilusión		Valmer Enrique Valladolid
	Carlos Aguirre J.	UNA	046-01165-00000	Carlos Aguirre
	Everal Oscar Rosado Ortiz	MEN. Somoto	321-260470-0000Y	Everal

Producto 3. Pobladores beneficiados organizados y manejando cuentas de ahorro comunitario para la reposición de equipos dañados.

Se ha mantenido un acompañamiento continuo en la capacitación para el manejo de las cuentas de ahorro comunitario con el fin de que una vez terminado el proyecto se garantice la sostenibilidad del mismo y que los pobladores beneficiados con sistemas fotovoltaicos puedan tener acceso a la energía a largo plazo. El manejo de la cuenta de ahorro les permitirá tener un fondo propio capaz de solventar parte de los gastos que implique la compra de equipos caducados una vez finalizada la vida útil.

La intervención del Proyecto

La intervención del Proyecto en la facilitación de la conformación y funcionamiento de la Caja de Ahorro, está programada en un periodo de 8 meses. Las actividades realizadas en este periodo corresponden a dos de las tres etapas del proceso:

Etapas de inicio

Comenzó con reuniones de discusión de la propuesta de conformación de la Caja de Ahorro con las y los beneficiarios del proyecto seleccionados, con el objetivo de analizar la necesidad organizar el grupo. Como producto se obtuvo la conformación de las 3 Cajas de Ahorro con los beneficiarios de los territorios de intervención: micro cuencas Las Jaguas, Orocuina y El Espinal.



Discusión y aprobación de la creación de la cuenta de ahorro comunitario, fijación de la cuota mensual (30 córdobas) y la creación del comité comunitario de Energías Renovables

Tabla de cálculo de los préstamos

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	500,00	C\$ 60,00	C\$ 93,33
12	2,00%	500,00	C\$ 120,00	C\$ 51,67
18	1,50%	500,00	C\$ 135,00	C\$ 35,28
24	1,00%	500,00	C\$ 120,00	C\$ 25,83

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	1.000,00	C\$ 120,00	C\$ 186,67
12	2,00%	1.000,00	C\$ 240,00	C\$ 103,33
18	1,50%	1.000,00	C\$ 270,00	C\$ 70,56
24	1,00%	1.000,00	C\$ 240,00	C\$ 51,67

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	1.500,00	C\$ 180,00	C\$ 280,00
12	2,00%	1.500,00	C\$ 360,00	C\$ 155,00
18	1,50%	1.500,00	C\$ 405,00	C\$ 105,83
24	1,00%	1.500,00	C\$ 360,00	C\$ 77,50

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	2.000,00	C\$ 240,00	C\$ 373,33
12	2,00%	2.000,00	C\$ 480,00	C\$ 206,67
18	1,50%	2.000,00	C\$ 540,00	C\$ 141,11
24	1,00%	2.000,00	C\$ 480,00	C\$ 103,33

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	2.500,00	C\$ 300,00	C\$ 466,67
12	2,00%	2.500,00	C\$ 600,00	C\$ 258,33
18	1,50%	2.500,00	C\$ 675,00	C\$ 176,39
24	1,00%	2.500,00	C\$ 600,00	C\$ 129,17

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	3.000,00	C\$ 360,00	C\$ 560,00
12	2,00%	3.000,00	C\$ 720,00	C\$ 310,00
18	1,50%	3.000,00	C\$ 810,00	C\$ 211,67
24	1,00%	3.000,00	C\$ 720,00	C\$ 155,00

Meses	% Interés	Principal	Interés	Cuota
6	2,00%	3.500,00	C\$ 420,00	C\$ 653,33
12	2,00%	3.500,00	C\$ 840,00	C\$ 361,67
18	1,50%	3.500,00	C\$ 945,00	C\$ 246,94
24	1,00%	3.500,00	C\$ 840,00	C\$ 180,83

Para llevar un control de los ingresos y egresos, los beneficiarios fueron capacitados en el manejo y control de recibos para fines de recolección de las cuotas de las mensualidades (30 córdobas mensuales) y además de los préstamos en caso de los créditos cuando sean necesario, a continuación se presenta los ejemplos de los recibos que se les fueron entregados (150 para ingresos y 150 copias para egresos) a cada una de las juntas directivas de los tres territorios.



Organization of American States

Comité Comunitario de Energía Renovable
Comunidad Las Jaguas, Municipio de Ciudad Antigua

RECIBO DE EGRESO N° 001

Fecha: _____

Entregamos a: _____

La Cantidad de: (C\$ _____), _____

En concepto de: _____

Recibí conforme
Cédula:

Entregué Conforme
Tesorero



Organization of American States

Comité Comunitario de Energía Renovable
Comunidad La Ilusión, Municipio de Somoto

RECIBO DE INGRESO N° 001

Fecha: _____

Entregamos a: _____

La Cantidad de: (C\$ _____), _____

En concepto de: _____

Recibí conforme
Tesorero:

Entregué Conforme
Cédula:

Producto 4. Crear y fortalecer capacidades de por lo menos 20 personas para el diseño (utilización y aplicación de software), operar y dar mantenimiento a sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a la red.

Por el tiempo que nos ha llevado la instalación de los 31 sistemas en las comunidades, la organización comunitaria y el proceso de capacitación, no ha sido posible llevar a cabo el curso sobre diseño, operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a la red. Sin embargo, ya estamos en la organización del mismo en conjunto con la empresa privada y otros organismos del sector de las energías renovables con el fin de lograr los objetivos planteados en el proyecto para el desarrollo del curso.

Tabla 1. Resumen de productos

Productos	Actividades	Indicadores de cumplimiento	Cumplimiento en %
Seleccionados 30 familias para ser beneficiados con sistemas fotovoltaicos	Diagnostico rural participativo	Familias seleccionadas Memoria de talleres	100 %
	Elaboración de convenio de colaboración UNA-RIOSOLAR Ltda.	Documento de convenio Memoria de actividades en conjuntos	100 %
	Instalación de 30 sistemas fotovoltaicos a familias beneficiarias	30 familias con acceso a energía	100 %
Pobladores beneficiarios organizados y manejando cuentas de ahorro comunitario para la reposición de equipos dañados incluyendo	Talleres participativos de organización comunitaria para el manejo de cuentas de ahorro y manejo de créditos	Memoria de talleres	100 %
	La creación de una metodología participativa para el manejo del crédito y la creación de las cuentas de ahorro	Tres comités comunitario manejando cuentas de ahorro comunitario	100 %
Beneficiarios con capacidades para la operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos aislados incluyendo	Taller de capacitación en el funcionamiento y operación de sistemas fotovoltaicos asilados	Manual de capacitación Memoria de talleres	100 %
	Monitoreo de componentes de sistemas fotovoltaicos aislados	Formato de monitoreo	100 %
Crear y fortalecer	Curso de capacitación	Memoria del taller	30 %

capacidades de por lo menos 20 personas para el diseño (utilización y aplicación de software), operar y dar mantenimiento a sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a la red incluyendo:		Lista de participantes Instalado un sistema fv en un edificio de la UNA	
Pobladores beneficiarios organizados y manejando cuentas de ahorro comunitario para la reposición de equipos	Talleres de seguimiento para el monitoreo de funcionamiento de cuentas de ahorro comunitario y estado de los sistemas fv	Memoria del taller	100 %

VII. Lecciones aprendidas

- 7.1. Es importante involucrar a los comunitarios en todo el proceso de desarrollo del proyecto para que se sientan parte de la sostenibilidad del mismo.
- 7.2. Los beneficiarios de las comunidades y demás pobladores demandan proyectos similares para el resto de la población que aún no ha sido beneficiada y además demandan proyectos de ecofogones ya que la demanda actualmente los fogones tradicionales repercuten en la salud principalmente de mujeres y niños
- 7.3. Los productores demanda proyectos de deshidratadores solares para el secado de granos básicos, frutas y especias principalmente plantas medicinales ya que en la época seca cuando las plantas no tienen hojas hay demanda de medicinas y su lejanía no les permite acceder rápidamente a los centros de salud mas cercanos
- 7.4. La presión sobre la La organización comunitaria es clave para la sostenibilidad de cualquier proyecto de desarrollo en las comunidades rurales
- 7.5. El acompañamiento entre universidades, empresa privada, gobiernos municipales y autores locales permite la organización mas efectiva entre los comunitarios ya que brinda confianza en el proceso organizativo.
- 7.6. Los recursos renovables son la mejor fuente para la electrificación de las comunidades aisladas, ya que es el único recurso disponible para suplir la demanda de electricidad

VIII. Informe Financiero

Al cierre del Segundo cuatrimestre se ha ejecutado la mayor parte del presupuesto asignado (80.18 %), actualmente esta en proceso de compra los componentes para reposición de equipos de otros beneficiarios de proyectos anteriores que no fueron capacitados y que en el presente proyecto se han involucrado en los procesos de capacitación. Igualmente se esta en proceso de pago del restante 25 % del valor de los sistemas fotovoltaicos a la empresa RIOSOLAR Ltda. Se adjunta informe financiero gerado por la dirección financiera de la Universidad Nacional Agraria.

Tabla 2. Ejecución de fondos

Fondos recibidos \$	Fondos gastados \$	Porcentaje gastado
26,659.28	21,375.43	80.18 %