



**Trabajos realizados**  
en el Taller Mecánico



**Laboratorios**  
Virtuales y remotos



ÓRGANO DE INFORMACIÓN DEL ÁREA DE LA ENERGÍA.  
LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

# Vinculación con la colectividad



NÚMERO 2

PUBLICACIÓN JULIO 2012

AÑO: 2



**Autoridades  
Universitarias**



**Vinculación  
con la  
colectividad**



**Talleres y equipos  
que posee el Área**



**VINCULACIÓN DE  
LAS CARRERAS**



**INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO**



**EQUIPOS Y  
LABORATORIOS**



ORGANISMO DE INFORMACIÓN DEL AREA DE LA ENERGIA,  
LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

# Vinculación con la colectividad



NUMERO 2 PUBLICACION MAYO 2002 AÑO 2



Mural ubicado en los ambientes de la AETRNR

Dr. Gustavo Villacís Rivas Mg. Sc.  
RECTOR  
Dr. Ernesto González Pesantes Mg. Sc.  
VICERRECTOR.

Ing. José Ochoa Alfaro Mg. Sc.  
Director del ÁEIRNNR.

Diseño Diagramación:  
Opciones Digitales Loja  
Fernando Patricio Castillo  
Teléfono: 072589614  
Celular: 087738010 movistar 090638131 claro  
email: opcionesdigitalesloja@gmail.com

Impresión:

**REYES ANDRADE**

Editores Gráficos Reyes Andrade • 072563021 • 085843359  
Dir: Juan de Salinas 15 - 61 entre 18 de Noviembre y Sucre  
Email: fabiorv1965@yahoo.com  
Julio de 2012 Loja - Ecuador

# Contenidos

## VINCULACIÓN DE LAS CARRERAS



# 1

PÁG.: 6

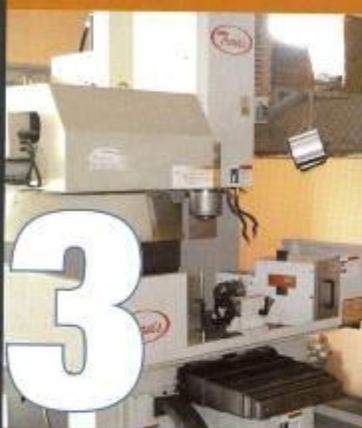
## INVESTIGACIÓN-DESARROLLO



# 2

PÁG.: 8

## OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS



# 3

PÁG.: 17

## ARTÍCULOS Y PROYECTOS



# 4

PÁG.: 23

CARRERAS  
ARTESANALES DEL  
ÁREA DE ENERGÍA  
AL SERVICIO  
DE LA  
COLECTIVIDAD

PÁG.: 21

SUPERFICIE Y ESPACIO.  
UNIFICACIÓN ENTRE  
PINTURA Y ARQUITECTURA  
A TRAVÉS DEL MURAL:  
INFLUENCIA DEL  
CLASICISMO OCCIDENTAL  
EN EL MURAL "PRESENCIA  
DE AMÉRICA LATINA"  
DE JORGE GONZÁLEZ  
CAMARENA

PÁG.: 45

LA PROBLEMÁTICA  
DE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN  
EL ECUADOR Y LA  
NECESIDAD  
DE UN NUEVO PERFIL  
DOCENTE PARA  
ENFRENTARLA.

PÁG.: 54



## Chaquino, sol y Oportunidades de Desarrollo



Chaquino es una comunidad campesina de 16 familias, ubicada en el bosque seco de la Parroquia Bolaspamba, Cantón Zapotillo, a 433 m.s.n.m., 4°20'28" latitud sur y 80°20'55,9" longitud oeste, que se dedica a la agricultura y ganadería, de gente pujante y en todo aspecto buscando el horizonte del desarrollo de la zona, bajo el liderazgo de William Villalta, un hombre dedicado a la organización campesina y que fue quien fundó la Organización de Comunidades Campesinas de Zapotillo UCOCZ adscrita a la Federación Unitaria de Organizaciones Campesinas y Populares del Sur FUPOCPS, aspectos que le permitieron viajar a Brasil y observar la estructura de la Organización "Sin tierra" y de Bolivia, y con esto aplicarlo a su comunidad campesina y de Zapotillo en general, aspectos por los cuales reciben asistencia técnica de Organizaciones no Gubernamentales como MICCA/FAO, HEIFER, etc., para realizar cultivos necesarios para la alimentación de los habitantes del sector, pero preservando el medio ambiente del bosque seco, que es un patrimonio de nuestra región.

El nombre de Chaquino, se debe a que existe un árbol, cuya corteza se utiliza como desinflamatorio en peligro de extinción.

Resaltamos a Chaquino, puesto que esta comunidad fue un aporte importante para llevar a cabo la investigación y desarrollo de las Energías Renovables con prototipos construidos en la Universidad Nacional de Loja y con el apoyo del Ministerio de Industrias y Productividad para adquirir los equipos de medición que nos facultarían para determinar potencialidades y eficiencias desde el aspecto técnico y que contribuirán a mejorar el diseño y construcción de nuevos equipos, que aporten al desarrollo de sectores campesinos de la Región Sur.

Para lograr nuestro objetivo principal, es necesario hacer un breve historial de como inició el proyecto.

En primer lugar se llevó a cabo, el determinar los sectores y/o comunidades donde se podría efectivizar el proyecto solar



térmico. En función del Atlas Solar, la zona óptima de la Región Sur beneficiará para el mismo resultó el Cantón Zapotillo. Mediante recorridos por las parroquias de Limones, Progreso, Paletillas, Bolaspamba, acciones que se realizó desde noviembre 2009 a enero 2010 y con el aporte de las organizaciones campesinas, se resolvió que la comunidad prototipo de esta iniciativa sea Chaquino y la organización que daría el aval sería la Unión Cantonal de Organizaciones Campesinas, situación que se determinó en reunión mantenida el 11 de febrero 2010 con los dirigentes de la UCOCZ. Esto sirvió de base para elaborar un convenio con la organización. El día 18 de junio 2010 se realizó un reconocimiento de la comunidad la misma que está ubicada en la parroquia Bolaspamba a 36 kilómetros del Cantón Zapotillo. Es un sector que dispone de energía eléctrica en el caserío, más no en las huertas, razón por la cual para bombear agua a sus huertas utilizan bombas a diesel o gasolina, las cuales tienen sus efectos negativos en la economía, debido a que un galón de diesel tiene un costo de 3 USD y en lo ambiental las emanaciones de CO<sub>2</sub> en un bosque protegido.

Para ejecutar el proyecto se partió de la reagrupación: de 11 cocinas de caja, 3 parabólicas, 2 destiladores solares existentes y su consecuente reconstrucción y reparación, así como de nuevos prototipos construidos, todo esto desde julio 2010. Luego de ello se procedió a trasladar los equipos a la zona antes mencionada del 13 al 14 de agosto 2010 y se inició con el monitoreo con equipos personales hasta utilizar los adquiridos con financiamiento del MIPRO.

### COCINAS DE CAJA

Las cocinas tienen un promedio de rendimiento de 13%, las mismas han sido y son utilizadas por los beneficiarios para la cocción de alimentos considerados como suaves, así como para precalentar el agua, previa a la cocción en la cocina de gas, en días cuando la potencia solar es baja.

## COCINAS PARABÓLICAS

La cocina que rindió mejor y se adaptó para el manejo de la comunidad es la parabólica asignada como C1, aunque su eficiencia es menor que la C2, tal como se detalla a continuación donde también consta la potencia de cada una de ellas:

$$P1=0.7577x+20.521=0.7577(50)+20.521=58.406W$$

$$P2=0.5217x+17.749=0.5217(50)+17.749=43.834W$$

$$P3=-0.0647x+27.531=-0.0647(50)+27.531=24.296W$$

Con el objetivo de obtener el valor comparativo de funcionamiento, de cada una de las cocinas para este determinado sector, he realizado los cálculos de la eficiencia:



$$\eta 1 = \frac{P1}{GxA} = \frac{58.406W}{700W \times 1.49m^2} = 0.0559 \times 100 = 5.6\%$$

$$\eta 2 = \frac{P2}{GxA} = \frac{43.834W}{700W \times 0.982m^2} = 0.0637 \times 100 = 6.4\%$$

$$\eta 3 = \frac{P3}{GxA} = \frac{24.296W}{700W \times 12449.35m^2} = 2.7879 \times 10^{-6} \times 100 = 2.8 \times 10^{-4}\%$$

## DESTILADORES DE CASETA Y DE BOTELLAS PLÁSTICAS



El promedio de agua destilada en 22 días es de 42,78 litros entre los dos destiladores de caseta, así como el destilador de botellas plásticas, suficiente para abastecer de agua a las baterías de los sistemas fotovoltaicos que utilizan en los domicilios del sector que aún no cuentan con energía eléctrica de la red. El agua destilada es para el mantenimiento de las baterías

## SISTEMA DE BOMBEO FOTOVOLTAICO

En cuanto al sistema de bombeo, se diseñó un pequeño prototipo antes de determinar la zona de influencia y la adquisición de equipos se lo hizo en función de lo diseñado. Ante la necesidad de la comunidad de dotar de

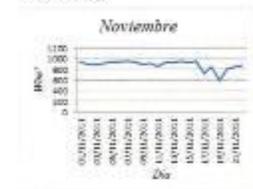


agua para riego en una finca de 15.000 m<sup>2</sup>, se redimensionó y se ajustó con equipos existentes en el proyecto MIPRO. Por su parte los propietarios de la finca denominada "La Vega" situada a 4 kilómetros de Chaquino, reacondicionaron el pozo somero el mismo que tiene una capacidad de 17,63 m<sup>3</sup> y volumen de agua de 6 m<sup>3</sup>, este pozo se ubica cerca de la quebrada que pasa por la finca. También construyeron un tanque de hormigón cuya capacidad es de 21,65 m<sup>3</sup>.

Todas las experimentaciones se las hizo con las mediciones de energía solar realizadas en el McSolar cuyos datos se exponen a continuación:

MES DE MONITOREO	Radiación (W/m <sup>2</sup> )
MAYO	698
JUNIO	633
JULIO	627
AGOSTO	787
SEPTIEMBRE	806
OCTUBRE	824
NOVIEMBRE	884
PROMEDIO	751

Y la gráfica de un mes corresponde a la figura siguiente:



En conclusión, los equipos han permitido mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad Chaquino, puesto que hay ahorros significativos en GLP, diesel, tanto para el bombeo como para la cocción de alimentos, respectivamente y como apoyo para el mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos existentes en la zona disponen de agua destilada obtenida de los destiladores solares. Como Universidad sentimos satisfacción de la investigación desarrollada y tendiente a mejorar en sus diseños los equipos designados como prototipos cero hacia prototipos uno y así en adelante. Aspirar el apoyo gubernamental para dotar de equipos a toda la comunidad de Chaquino.