

INFORME RESUMEN DE LAS VISITAS AL PROYECTO DE  
ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LA V SECCIÓN DE LA PROVINCIA  
DE PACAJES (LA PAZ) 2009

Antonio González Herrera  
Alberto A. López Toro  
La Paz, Septiembre 2009

- 1.- Introducción
- 2.- Itinerario seguido
- 3.- Descripción de la visita
- 4.- Impresiones generales

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento recoge de una manera general la información obtenida durante la visita realizada a la V Sección de la Provincia de Pacajes (La Paz), en septiembre de 2009, para la valoración y estudio del proyecto de electrificación rural ejecutado por IPADE y AECI - OTC Bolivia desde 1996 a 1998. Dicho proyecto fue objeto de una amplia evaluación y estudio en fecha inmediatamente posterior a su finalización y era de interés obtener una valoración de su evolución en el tiempo pasada más de una década desde su finalización.

El objeto de esta visita no es realizar una evaluación completa de dicho proyecto sino obtener información acerca de la consecución de los objetivos de desarrollo así como estudiar la evolución de las distintas componentes del proyecto, con el paso del tiempo y en una región muy aislada.

En el siguiente apartado se hace una breve descripción del itinerario seguido durante las visitas para, a continuación, hacer referencia a la información obtenida en las mismas, descrita de manera amplia. Finalmente, en el último apartado se resumen las principales impresiones obtenidas.

## 2. ITINERARIO SEGUIDO

La visita se ha realizado del 27 al 30 de septiembre de 2009, acompañados por un chofer, que lo había sido de la GTZ alemana y tenía conocimiento de la zona.

Todas las visitas tenían como punto de partida Charaña, desde donde se partía por la mañana volviéndose para dormir.

En el siguiente cuadro se muestra el recorrido de cada día, indicando tanto las estancias como las instalaciones visitadas:

Fecha	Estancias visitadas	Instalaciones visitadas
27/9/09	Iñoca, Charaña	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escuela, Instalaciones de bombeo y depuración, Instalación de baños y una vivienda de Iñoca</li> <li>- Instalación de baños, cuartel militar de Charaña</li> </ul>
28/9/09	Cosapa- Chica, Cosapa, Río Blanco, Sepultura y Chinocavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vivienda electrificada en Cosapa-Chica</li> <li>- Escuela e instalaciones de bombeo y depuración y de hilado y esquilado en Cosapa</li> <li>- Escuela, posta sanitaria e instalaciones de bombeo y depuración, hilado y esquilado y baños en Río Blanco</li> <li>- Escuela, posta sanitaria, puesto policía e instalaciones de hilado y esquilado en Sepulturas</li> <li>- Escuela e instalaciones de bombeo y depuración y de hilado y esquilado en Chinocavi</li> </ul>
29/9/09	General Pérez, Chacoma, Piñuta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escuela e instalaciones de bombeo y depuración, de hilado y baños en General Pérez, una casa electrificada</li> <li>- Escuela con programa de alfabetización, una casa funcionando</li> </ul>

		- Escuela e instalaciones de bombeo y baños, escuela con programa de alfabetización, en Piñuta
30/9/09	Tripartito, Choquecota	- Escuela e instalaciones de bombeo y depuración y de hilado en Tripartito, puesto policía

A lo largo del recorrido se visitaron diversas instalaciones domésticas operativas. En algunos de los casos se pudo entrevistar a los usuarios.

El 1/10/9 se realizó una visita a la OTC en La Paz de la AECID donde nos entrevistamos con Ignacio Díaz Blasco, responsable del programa de Medio Ambiente y Prevención de Desastres.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA VISITA

**Día 27 de septiembre de 2009**

Ñoca:

- Entrevista con Samuel, pastor y padre de familia. Su madre tiene funcionando en su casa las placas, de donde él también carga una batería para tener luz en su casa (las transporta manualmente, 2 días en carga, 3 días de uso).
- El equipo doméstico se ha reconfigurado, panel operativo pero camuflado, sin palo, encadenado, batería renovada por una más pequeña y barata, caseta sin uso para ES, regulador desconectado en muchos casos. Esta descripción es aplicable a la mayoría de las instalaciones domésticas visitadas. Bien valorado, 100\$ era mucho antes pero ahora pagarían eso y más (Filomena).
- Los aspectos comunitarios dejan mucho que desear, robaron las placas y las baterías, y dejaron sin hilado a la comunidad. Dice que las máquinas las tienen guardadas bajo llave. Cuando las baterías se agotaron no había dinero para reponerlas.
- El equipo sanitario nunca llegó a funcionar, están el depósito y las placas a la vista. Dice que faltó capacitación y mantenimiento para el uso comunitario en general, pues los domicilios muchos siguen funcionando por que ellos mismos se han encargado de buscar repuestos y hacer el mantenimiento. Demanda más capacitación.
- El pueblo parece abandonado, es domingo y no están los niños de la escuela, sólo durante la mañana y la noche aparecen los pocos que viven allí, durante el día están con el ganado en el campo, y muchos tienen casas en el campo, habitándolas según la época del año, por los pastos.
- La escuela primaria tiene unos 40 alumnos, tiene placas, pero son de un programa de la prefectura, funcionan, aunque tienen que retirarlas todos los días para que no se las roben. Es un pueblo de paso en la carretera.
- Bajamos a ver el bombeo de agua, y entrevistamos a Filomena, que tiene 5 hijos y Tía (su madre) que nos dice que hilaba, hasta que robaron las placas. Están lavando en el río, desde que la placa del bombeo la robaron. Nos dicen que lo echan mucho en falta, pues les lleva más tiempo las labores de lavado e hilado.

Charaña:

- Visitamos los baños, que aparecen deteriorados, y nunca se usaron, al parecer por falta de agua, y robaron las pilas. Ahora en el pueblo ha llegado la electricidad, desde hace más de un año, pero todavía se aprecian algunas placas solares en funcionamiento, como las del cuartel, gobierno municipal y sede de SEREDES (Servicios Rurales de Electrificación y Desarrollo Sostenible).

- Ricardo, de la tienda, nos comenta que compró una placa por 80 \$ del proyecto a un beneficiario y la usó en Charaña hasta que llegó la electricidad. Entonces se la llevó a Calacoto, donde tiene una vivienda. Le cambia la batería y la mantiene, está contento con el sistema.

- Hablamos con gente del pueblo que esperan que abran el puesto militar, para rezar a la virgen del carmen. Hablan bien del proyecto en cuanto que es buena cosa para las casas. Apuntan a que el problema es la batería, que se estropea y cuesta mucho, nos preguntan cuánto cuesta. Suelen usar 4 o 5 bombillas, y a veces ponen la radio.

- El mismo grupo nos indica que tiene agua corriente, pero llevan un mes y medio sin ella, y no tienen saneamiento. El bombeo del pozo está estropeado. Nos manifiestan desconfianza de la alcaldía. Esperan que llegue el martes el primer teniente, Vicente Poma, que sabe arreglar la bomba. Vicente Poma fue uno de los técnicos que se formaron en el proyecto original.

#### **Día 28 de septiembre de 2009**

- En el coche dirección a Cosapa, hablamos con el Ingeniero Víctor Zarate, técnico agrónomo de la Alcaldía, que se formó durante el proyecto, sobre diversos temas. Costes de 1 libra de alpaca = 10 bol. Una prenda antes en La Paz cuesta 300 bol. 400 bol/kg charque en La Paz. Cada familia puede tener unos 40 ó 50 camélidos. Nos comenta que la gente es fundamentalmente ganadera, aproximadamente el 95% de la población vive de la llama, de la lana y la carne. Se quejan de que los intermediarios se aprovechan de ellos, y que necesitan proyectos para la ganadería, como aumentar los pastos y la calidad del ganado, e intentar sacar mayor valor añadido a la materia prima, lana y carne. Su familia es ganadera, el tiene parte de ganado. Quieren producir más, y en temporada de sequía sufren mucho. Proponen hacer micro riegos con pozos pequeños para crear bofedales en determinadas zonas. Dicen que podrían turnarse para vigilar los bombeos con placas para que no se los roben. Nos comenta la dificultad de poner de acuerdo a las comunidades para que arreglen los centros de hilados, incluso el bombeo.

#### Cosapa chica:

- Nos paramos en una casa individual con la placa del proyecto en perfecto estado (en palo, caseta y regulador operativo), con una Tía mayor. Emplea un foco en la cocina y estancia principal. A pesar de tener enchufe y radio, emplea la radio con pilas, por miedo a quedarse sin batería. El único problema que manifiesta son las baterías, que ya se las ha cambiado su hijo y son caras. Nos pregunta cuanta cuestan las baterías.

#### Cosapa:

- Nos atiende el profesor y un matrimonio. La escuela presenta la casa del profesor con la instalación, habiéndolas trasladado a una vivienda tradicional, pues en la nueva hace más frío. Compra baterías nuevas (pequeña) y mantiene la instalación

con dos bombillas. Saca el panel para cargar las baterías y lo guarda. 1 día de carga le da para 3 de uso. No usa el regulador

- El centro de hilado y esquilado lo han parado por el robo de placas que se estaban produciendo. Aunque todo parece indicar que se estropearon las máquinas hiladoras primero y se agotaron las baterías, y no se pusieron de acuerdo en cómo arreglarlas, quién debía aportar el dinero, el que la estropea o la comunidad. Dicen que están esperando a solucionar el problema del juicio de robo de placas de las bombas, y luego quieren poner en marcha el hilado y esquilado. Hay muchas familias que no viven en el pueblo y utilizaban las máquinas, y quieren las suyas propias, pues supone un trastorno ir al pueblo, y no las sienten como suyas, no las cuidan ni aportan nada. Dada esta situación quitaron las placas para que nos se las robaran. Entre los factores importantes en este desencuentro pueden encontrarse la bajada de ventas de la lana y la caída de su precio. En su momento se pasaba de un valor de 30 a 100 Bv/Kg por el hecho de vender la lana hilada.

- Robaron las placas del bombeo del pozo, y aunque pillaron al ladrón, aun están de juicio. Todo parece indicar que primero se estropeó la bomba, no la arreglaron y luego robaron la placa. La depuración está, pero nunca la emplearon.

#### Río Blanco:

- El prefecto visita la zona para encontrarse con la cooperación japonesa que pone en marcha un proyecto de micro-riego para crear bofedales, pasto para las llamas. Se llama SUMA-UMA.

- El centro de hilado se conserva en buen estado, todo guardado sin funcionamiento. En general se observa todo vallado y cuidado, pero inoperativo. Los hombres nos indican que por las baterías, que son caras, que no se ponen de acuerdo en cómo pagarlas. Las mujeres dicen que porque viven lejos, sufren los animales cuando tienen que traerlos, que ya no hay tanta demanda. Se percibe un interés por reflotarlo, pero plantean que está lejos de sus casas, que lo emplean poco, por ello no quieren dar el paso para arreglarlo, y piden baterías, que son muy caras para ellos.

- Robaron la placa del bombeo, y ahora hacen llegar el agua al depósito desde una fuente cercana al mismo a través de una acequia. El proyecto de la cooperación japonesa toma el agua del río a través de una acequia, y va regando la ladera para crear bofedales. El río tiene truchas.

- Los baños públicos, el sistema de agua caliente sanitaria está desmontada y guardada, nunca se utilizó, y el desagüe se observa reventado por la helada. Sin uso.

#### Sepulturas:

- Nos atiende primero el profesor, nos enseña su cuarto, con iluminación, con batería del programa de la alcaldía. No da para la escuela, la emplea para su



habitación, aunque dice emplearla también para la grabadora y el cassette en la escuela, con el enchufe. Tiene unos 6 niños.

- El puesto de policía funcionó 2 años muy bien, hasta que le robaron la placa, que quedaba a la espalda.

- En el puesto sanitario había una instalación que funcionaba para luz y radio de emergencia, y el alcalde se llevó las placas porque decía que no era suficiente. Las nuevas no han llegado todavía.

- El hilado dicen que funcionó muy bien durante dos años, hasta que le robaron las placas, que tampoco estaban a la vista del puesto de policía, que no parece muy frecuentado. El resto del material está guardado.

- Se observan diversas viviendas operativas.

#### Chinocavi:

- Nos atienden dos profesores. No tienen luz, tienen las baterías estropeadas. Tienen 18 niños en la escuela.

- Nos comentan que el bombeo de agua funcionaba hasta que robaron las placas, que se encuentran en la captación, lejos del pueblo.

- Parece que el centro de hilado no llegó nunca a funcionar, guardaron las placas y está todo bajo llave.

- Hablamos con Rodolfo Pasas (Walter), que no para de hablar, parece que la soledad le hace hablar. Nos da su visión sobre la educación consumista que se les da a los niños. Vive con sus padres, tuvo un accidente y nadie (hijos y esposa) quiso saber de él. Entonces volvió a casa, donde lleva 2 años, sus padres son muy viejitos, y tienen las placas en perfecto estado, se las mantiene él, que tiene conocimientos de mecánica. Dice que quiere cuidar de ellos el poco tiempo que les queda. Quiere quedarse, para emprender algún proyecto y hacer cosas para la comunidad, por ejemplo el agua que no hay, pero lo tienen por loco.

- Como en el resto de los pueblos, se observa un fuerte abandono, se encuentran despoblados, viven dos o tres familias mayores, los profesores, y el resto suele vivir diseminado, en casas cerca de los pastos, muy pocos vuelven al pueblo. Son todos ganaderos, y el resto se marchó a La Paz o el Alto.

- En general no se fían unos de otros y la comunidad está desintegrada como organización, pues no son capaces de sustentar nada comunitario ni tomar decisiones. Sólo tienen éxito los proyectos individuales.

- Los robos están a la orden del día, incluso los niños nos roban las galletas y la latas de comida, dejándonos el pan y los embutidos.

#### **Día 29 de septiembre de 2009**

#### General Pérez:

- En un bonito emplazamiento junto a un río con un puente, donde el tren tenía una estación. Cuando llegamos nos acercamos, sin darnos cuenta de un grupo de hombres y mujeres que despelleja a una llama, y se presenta Gregorio Villanueva. Hay unas 52 personas viviendo en el poblado, y el resto diseminado (30 familias).

- Nos comenta que las instalaciones individuales siguen funcionando unas cuatro de las 11 iniciales, y las que no se las han llevado a La Paz o vendido. Se trata de un material muy apreciado. Nos comenta que a una instalación todavía le dura la batería original del proyecto. Muy valorado, pagarían hasta 250\$.

- La casa de los maestros tiene luz porque el proyecto de la alcaldía le compró una batería nueva y buena. Funciona correctamente aunque sin regulador.

- Los baños se encuentran en buen estado, el equipo completo, aunque nos dicen que dejó de funcionar hace unos años por no tener agua. Se han usado por los niños de la escuela principalmente (se ubican junto a la escuela) y a veces por los mayores. Nos comentan que quitaron las placas del sondeo y quitaron y guardaron todas las demás.

- El hilado funcionó hasta que se rompió la batería y no se pusieron de acuerdo para arreglarla. Demandan poder tener hilados de forma individual, y más placas domiciliarias aquellos que no participaron en el programa. Parecen dispuestos a pagar hasta 250 \$. Dicen que el proyecto de la lana fracasó porque no vendían la lana.

- El bombeo funcionó hasta que robaron las placas, aunque parece que primero se estropeó la bomba, que la tienen guardada. Ahora tienen un proyecto de sacar agua más cerca del pueblo, pues la captación estaba bastante alejada, con la bomba que tienen guardada. El sistema de depuración está guardado.

#### Chacoma:

- En el colegio hay una placa del programa de electrificación rural del Ayuntamiento, funcionando con una bombilla. Se observa otra placa funcionando y un padre nos comenta que tiene una placa del programa en su casa, se le estropeó la batería y como resulta cara arreglarla, allí la tiene sin funcionar.

#### Piñuta:

- Hablamos con dos profesores (Alejandro Mamani y Froilan Vargas) y el portero, que nos informan del proyecto de alfabetización del ayuntamiento, que les proporciona baterías y placas de Isofotón, pero que ya no funcionan. Nos dicen que el precio de la batería ha pasado de 300 a 1.500 bolivianos (220\$).

- Nos enseñan la escuela, que tiene una placa y una batería del programa de alfabetización, con luz para la casa de los maestros. Hay un proyecto de la Prefectura con 10 paneles conectados a un inversor para alimentar un PC y dos paneles mas para iluminación.

- Les preguntamos por los baños y el bombeo, pero nos dicen no saber nada. Observamos una pila del proyecto cerca de una casa, y finalmente, y porque nosotros nos acercamos al lugar, junto a la cancha de baloncesto, están los baños, con todo el material en su interior, que nunca fue instalado. Nunca llegó el agua a las pilas.

- Tampoco saben nada del bombeo, parece que no quieren hablar los maestros, aunque si el portero, que contradice en algunos casos a los profesores.

### **Día 30 de septiembre de 2009**

[Entrevista](#) con Vicente Poma:

- Nos comenta que los robos empezaron en septiembre de 2006 en Cosapa, aunque el primero fue en Chinocavi en 1999/2000. Un total de 50 paneles robados en domicilios. Las baterías se han ido deteriorando por el no uso y han subido mucho de precio.

- La empresa que fabricaba los reguladores se ha arruinado. Y Carve, que se encargaba del mantenimiento y arreglaba los reguladores se marchó. Ahora no tienen donde arreglarlos. En el barrio 16 de julio (en la Paz) se pueden comprar reguladores. Son diferentes, chinos. Han sustituido en algunos casos el regulador por fusibles, pues recibiendo carga directa cargan más cuando están usadas.

- Hay un importante mercado de reciclaje y segunda mano de baterías. El precio de la batería de segunda mano es de 150 bolivianos. Se han ido colocando baterías de menor amperaje (70 ó 80 A), como las de vehículos, y no 120 amperios, que son especiales y más caras.

- Nos comenta que hay quien se ha llevado las placas a otras casas (al Alto, la Paz), para que no se las roben, pues pasan poco tiempo en el campo y ahorran dinero en electricidad.

- Habla de la posibilidad de hacer un proyecto de canalización de agua en Cosapa por gravedad, y no por bombeo. El es de allí, y nos cuenta que el Centro de hilado fallaron primero las máquinas, y además, no tenían donde exportar, y se paró todo. Pero nos dice que ahora si hay donde exportar.

- Cuando le preguntamos sobre los proyectos comunitarios, nos comenta que cuando se regalan las cosas no las aprecian. Nos comenta que en Cosapa se está firmado un acta de compromiso, están aportando dinero para arreglar el hilado y el bombeo. También están pensando hacer un esquilado portátil, con generadores de gasolina, y cada usuario pagaría la suya. El precio de la lana hilada es de 100 bolivianos el Kilogramo, y sin hilar de 15 bolivianos.

- Sobre la capacitación nos comenta que la aprobaron sólo dos personas, y han ido aprendiendo unos de otros.

- El baño de Charaña no se usó nunca por falta de agua. Además las heladas rompieron el desagüe. Casi no recuerda que se hizo durante el proyecto.

- La OTC de la AECID en Avda Arce.
- Consatel, vende paneles solares en La Paz.
- Ilimanu, en Hernan Cusi compra paneles.

Tripartito:

- En la comunidad nos encontramos con Florencio Choque, Nina y Nemesio (corregidor). Están trabajando en un proyecto.
- Hay luz eléctrica desde hace un año.
- La posta policial funciona, pero llegó la luz y ya apenas la utilizan.
- Instalaron más de 5 placas domiciliarias, de las cuales funcionan tres, llevándose el resto a La Paz.
- El pueblo ha crecido desde entonces, ahora tiene entre 20 y 30 familias, y más de 50 alumnos en el colegio. Con diferencia el más poblado y que presenta mayor actividad. No en vano es puesto fronterizo.
- En el hilado se malogró el inversor y apenas lo utilizan. Las mujeres dicen que no tiene salida.
- Les robaron las placas del bombeo, pero cogieron las del hilado e hicieron una torreta para protegerla. El bombeo funciona con las placas, y sin el cloro, pues cuando había poco agua seguía goteando y el agua sabía mucho a cloro. Están replanteando el depósito para hacerlo más grande, pues por el consumo de la población se les ha quedado chico.
- Nos hablan de un proyecto para carne de llama que se malogró por que el alcalde no entregó un informe y lo censuraron. Era de 800.000 \$.

Choquecota:

- No hay nadie, pero es un pueblo muy bonito, con una iglesia y un bofedal enorme. Están todos allí pastando.
- Se observa el depósito sin placa a la vista. Aunque se puede ver algún cable de instalación del proyecto en alguna casa, pero no vemos las placas, puede que las tengan protegidas.

**Día 1 de octubre de 2009**

Entrevista con Ignacio Díaz Blasco, responsable del programa de Medio Ambiente y Prevención de Desastres en la OTC -AECID de la Paz:

- Se constata sobre la falta de seguimiento y conocimiento de los proyectos realizados años antes por parte de los actuales responsables, por el poco tiempo que llevan en el cargo.

## 4. IMPRESIONES GENERALES

Tras la visita realizada se pueden constatar algunas impresiones generales observadas en distintos sitios. Unas confirman las hipótesis planteadas 11 años antes y otras introducen importantes novedades.

A continuación se relatan las principales observaciones:

- Se confirma la alta valoración de la componente doméstica. Hay una alta demanda, estarían dispuestos a pagar del orden de 250\$ que es coherente con el precio de la instalación con un panel de segunda mano.

- Se ha generalizado el robo de paneles, este fenómeno no existía, probablemente es consecuencia de la experiencia acumulada en Bolivia con ESF a lo largo de estos años. Se ha creado un mercado negro de paneles usados donde el precio ronda los valores habituales que un usuario tenía que pagar en proyectos subvencionados (alrededor de los 100\$).

- También se ha generalizado llevarlo a la Paz donde tienen sus actuales residencias, dejando estas comunidades como lugares donde ya no acuden con asiduidad.

- La subida de precios de las baterías en los últimos años ha provocado que este sea uno de los elementos más limitantes en la continuidad del uso del sistema. En su momento estaba previsto que el usuario debiera renovarlas pasados unos 6-7 años. Sin ser ello una carga económica importante. Hoy día lo es y deben hacer frente a un coste del orden de lo que valoran su instalación (200\$-250\$).

- Se ha eliminado prácticamente el uso del regulador. Esto que técnicamente implica un mal uso del sistema y que perjudica su durabilidad, sin embargo se ha convertido en una práctica de facto que simplifica la comprensión del sistema y facilita la carga directa.

- Como ya se había apuntado, se vuelve a constatar el sobredimensionado del sistema en relación a lo que es el uso más valorado, la iluminación de una o dos estancias. El panel no se carga a diario o se utiliza para otras baterías. Esto unido a la potencialidad del uso de iluminación tipo LED, hace que sea razonable la reducción drástica tanto del panel como de la batería.

- En general, los equipos domésticos se han reconfigurado de manera más reducida. Batería más pequeña, sin regulador y con 1-2 luminarias. El panel por tanto está sobredimensionado y compensa todo tipo de pérdidas y mal uso.

- Las instalaciones comunitarias están en términos generales desmanteladas. Incluso aquellas que inicialmente mostraron un uso prometedor han dejado de funcionar.

- Diversas causas han hecho que los equipos no se mantengan pero principalmente podemos identificar tres: agotamiento de las baterías, robo o amenaza de robo de los

paneles, trasladándolos a lugares más seguros o a vivienda habitual, y dificultad organizativa para dar respuesta a los problemas desde la comunidad.

- El factor organizativo de la comunidad ha mostrado ser con el tiempo el principal elemento que ha provocado la insostenibilidad del proyecto. Si bien la organización comunitaria tradicional ha tenido la capacidad de gestionar el equipo y guardarlo, sin embargo no ha tenido capacidad de actuación para generar propuestas activas. En algunos casos las respuesta a los problemas eran sencillas y económicas (p.ej. reparación de la bomba y sustitución del regulador).

- Dentro de las instalaciones comunitarias, la más valorada es la de bombeo de agua, y a continuación las de hilado y esquilado. En el caso del hilado proponían soluciones individuales (repartir la máquinas por turnos).

- La caída de la demanda de la lana, posiblemente por un incremento de la competencia y la dificultad de accesos a los mercados también es un factor importante que genera falta de interés por el proyecto de esquilado e hilado.

- La emigración de la gente joven y el envejecimiento de la población de las comunidades es otro factor que ha incidido negativamente.

- Falta de capacitación y repuestos para la reparación y mantenimiento de los sistemas en las comunidades y su entorno más cercano.