



**USAID** | **BOLIVIA**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# PROYECTO MANEJO DE LA CONTAMINACION EN EL EJE HIDROGRÁFICO EL ALTO - LAGO TITICACA

## PROLAGO

INFORME AÑOS 2009-2010

PERIODO ENERO 2009-DICIEMBRE 2010

Contract No. EPP-I-00-04-00024-00, Task Order 05

**Integrated Water and Coastal Resources Management IQC**

International Resources Group (IRG)

# INDICE

- ACRONIMOS .....3**
- I. AVANCE DE ENTREGABLES DEL PROYECTO .....5**
  - I.1. Entregables del Proyecto. .... 5
  - I.2. Subcontratos bajo el proyecto e instituciones socias..... 5
- 2. AVANCE DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS .....7**
  - 2.1. Avance de los resultados del proyecto. .... 7
  - 2.2. Avance en el alcance de metas de los indicadores de resultado ..... 8
- 3. PROGRESO POR FOCUS AREA ..... 12**
  - 3.1. Focus Area 1: Intervenciones para prevenir la contaminación industrial y la contaminación Urbana..... 12
    - I. Estrategia de intervención en Bahía de Cohana ..... 12
    - II. Aprovechamiento de lenteja de agua en Bahía de Cohana ..... 13
    - III. Fortalecimiento de EPSAS a través del MDL ..... 13
    - IV. Intervención en Villa Ingenio..... 14
    - V. Estrategia de control de contaminación minera en Milluni ..... 15
    - VI. Núcleos urbanos sostenibles ..... 15
    - VII. Estrategia de intervención en Viacha ..... 15
    - VIII. Control de la contaminación en el sector industrial de El Alto y Viacha ..... 16
    - IX. Monitoreo de la calidad del agua en la zona de influencia..... 17
    - X. Estrategia de Intervencion en El Alto ..... 18
    - XI. Estrategia de intervencion en Pucarani ..... 18
  - 3.2. Focus Area 2: Intervenciones para el Manejo Integrado de la Bahía de Cohana ..... 19
    - I. Implementación de instrumentos que contribuyen al manejo de la cuenca del Río Katari. .... 19
    - II. Implementación de un sistema de monitoreo de la biodiversidad que cuenta con la participación de pobladores de comunidades..... 19
    - III. Implementación de planes de manejo adecuado de la totora en comunidades de Bahía Cohana ..... 20
    - IV. Participantes del proyecto en Bahía Cohana incrementan sus beneficios economicos ..... 20
    - V. Oportunidades de acceso a mercados ..... 24
    - VI. Estrategias de apoyo ..... 25
  - 3.3. Focus Area 3: Intervenciones en Comunicación y Participación Ciudadana..... 29
    - I. Capacitaciones en gestión ambiental dirigida a actores públicos y privados..... 29
    - II. Estudiantes involucrados en temas de contaminación y manejo de recursos naturales..... 30
    - III. Comportamiento favorable hacia la mejora de la calidad ambiental..... 31
    - IV. Productos mediáticos producidos ..... 38
    - V. Campañas de comunicación y educación..... 41
    - VI. Acuerdos logrados con entidades públicas y privadas..... 42

# ACRONIMOS

ALT	Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Rio Desaguadero, Lago Poopo y Salar de Coipasa
BCA	<i>Bolivian Communication Activity</i>
CAP	Comportamientos, Actitudes y Prácticas
COMIBOL	Corporación Minera de Bolivia
CPTS	Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EMALT	Empresa Municipal de Aseo El Alto
EMI	Escuela Militar de Ingeniería
EPSAS	Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento
EYE	Ecología y Empresa
GMEA	Gobierno Municipal de El Alto
GMP	Gobierno Municipal de Pucarani
GMPP	Gobierno Municipal de Puerto Pérez
GMV	Gobierno Municipal de Viacha
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
IBTEN	Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear
IE	Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés
IIS	Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Mayor de San Andrés
MACUBOL	Manufacturas de Cuero Boliviano Ltda.
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
OD	Oxígeno Disuelto
PAR	Proyecto Alianzas Rurales
PG	Plan de Gerencia
PML	Producción Más Limpia
PMIRSM	Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Municipales
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Proyecto PC-B	Proyecto de Productividad y Competitividad – Bolivia
PTL	Planta de Tratamiento de Lixiviados
RMCH	Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica

SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SEGE	<i>Sustainable Economic Growth and Environment</i>
SICLaF	Sociedad Industrial y Comercial La Francesa S.A.
SIG	Sistema de Información Geográfica
SOBOCE	Sociedad Boliviana de Cemento
SWISSCONTACT	Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico
U.A.C. Batallas	Unidad Académica Campesina Batallas
UOB	Unidad Operativa Boliviana
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VMAPSB	Viceministerio de Medio Ambiente, Agua Potable y Saneamiento Básico

# I. AVANCE DE ENTREGABLES DEL PROYECTO

## I.1. ENTREGABLES DEL PROYECTO.

Los entregables iniciales de PROLAGO fueron elaborados y presentados de acuerdo a lo establecido en el contrato y posteriormente fueron aprobados por USAID. Estos productos incluyeron: un Plan Participativo de Manejo de Cuencas Hidrográficas, un Plan de Manejo/Gestión de la Contaminación, un Plan de Comunicaciones y Sensibilización, un Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad y de la Calidad del Agua, un Programa de Pequeñas Donaciones, una Estrategia de Marca (*Branding Strategy*) y un Plan de Uso de Marca (*Marking Plan*).

La implementación de estos entregables fue parte de los planes de trabajo anuales denominados Planes Operativos Anuales (POAs). Cabe mencionar que el Programa de Pequeñas Donaciones no fue implementado de acuerdo a lo esperado debido a que la institucionalidad en la región de implementación del Proyecto es incipiente, motivo por el cual fue reemplazado por un Plan de Contrapartes.

## I.2. SUBCONTRATOS BAJO EL PROYECTO E INSTITUCIONES SOCIAS

Las principales entidades socias que fueron subcontratadas para la implementación del Proyecto fueron Ecología y Empresa (EyE) en el caso del Componente 1 así como el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS) que se encuentra a cargo del trabajo relacionado a la Producción Más Limpia (PML). Complementariamente, la empresa Trigo Consultores y el proyecto *Bolivia Communication Activity* (BCA) fueron socios para cofinanciar e implementar iniciativas en el área de comunicaciones de PROLAGO.

En cuanto a los socios de PROLAGO para la coordinación de actividades debemos mencionar a:

- Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact).
- Cooperación Técnica Alemana en Bolivia (GTZ).
- Empresa Publica del Agua y Saneamiento (EPSAS).
- Instituto de Ecología de la UMSA (IE).
- Unidad Académica Campesina de Batallas (U.A.C. Batallas).
- Empresa SOBOCE.
- Proyecto de Competitividad Bolivia (PC-B).
- Proyecto Integrado de Seguridad Alimentaria (P-ISA).
- ONG ACDI/VOCA - Fondo para Actividades de Desarrollo Comunitario.
- Proyecto PNUMA – Lago Titicaca.
- Autoridad Binacional del Sistema TDPS Bolivia-Perú (ALT).

- Strategies for International Development (SID-Bolivia).
- Empresa Branco localizada en Brasil.
- Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN)
- Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo (ACCD).
- Asociación Pro-Defensa de la Naturaleza (PRODENA).
- Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA).

# 2. AVANCE DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

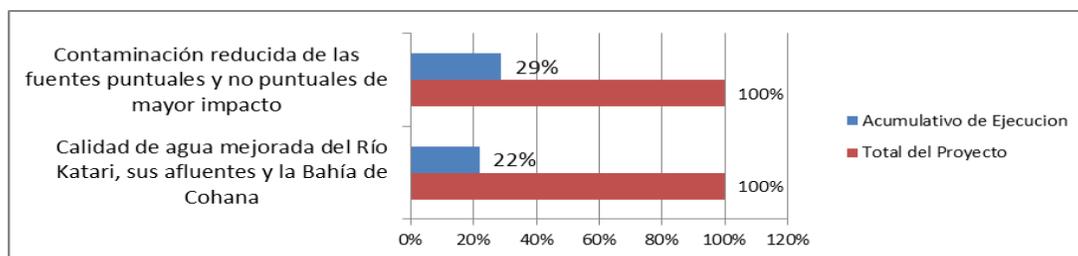
## 2.1. AVANCE DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.

Las Figuras 1 a 3 muestran el avance de los resultados del Proyecto que fueron alcanzados hasta fines del 2010, considerando un total de siete resultados contemplados para la vida del proyecto (LOA). Los resultados fueron estimados en base al promedio de los porcentajes de avance del conjunto de treinta indicadores que permiten medir el alcance de dichos resultados.

La Figura 1 muestra los avances en el Componente de Prevención de la Contaminación Urbana y Rural a fines de 2010, considerando un total de 11 indicadores para los dos resultados contemplados. Ambos resultados muestran un porcentaje de avance entre el 20% y 29% lo cual es menor al porcentaje de avance esperado que se encuentra en el orden del 40%.

A este respecto, se debe mencionar que el Componente 1 de PROLAGO cuenta con iniciativas en marcha (proceso) cuyos resultados serán alcanzados y reportados a fines de 2010 las cuales contribuirán a un incremento sustancial en el avance del logro de los resultados de dicho Componente.

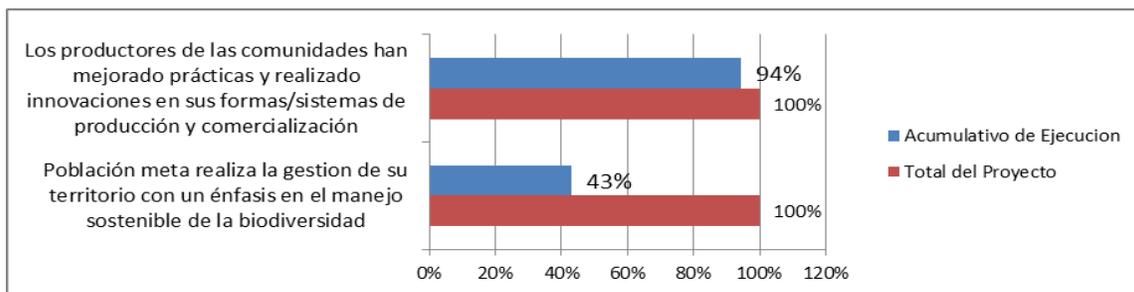
**Figura 1. Avance de Resultados del Componente 1 “Intervenciones para Prevenir la Contaminación Industrial y la Contaminación Urbana”**



La Figura 2 muestra los avances en el Componente 2 “Manejo Integrado de Recursos Naturales en la Bahía de Cohana” mostrando el promedio del porcentaje de avance de las metas acumuladas de un total de seis indicadores al diciembre de 2010.

Como se puede observar, ambos resultados alcanzaron y/o superaron la meta establecida que fue del orden del 40%. Esto refleja un adecuado avance de este Componente el cual llegó a superar las metas establecidas para fines de 2010.

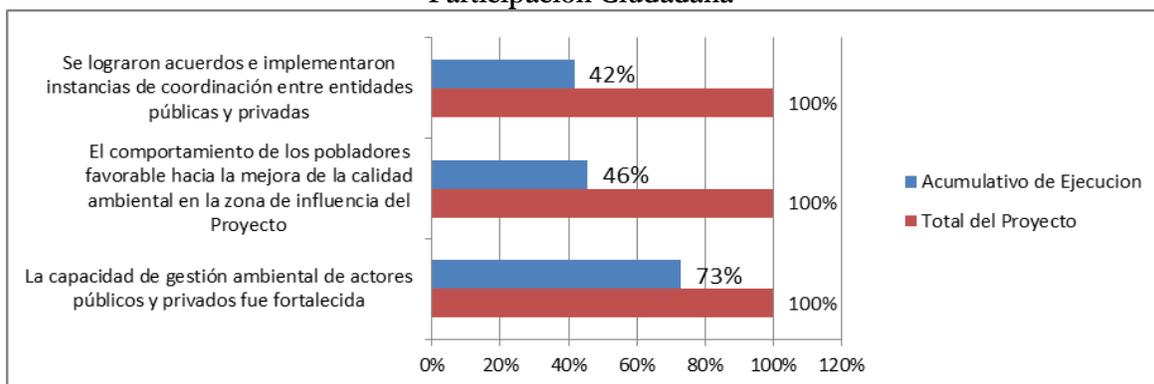
**Figura 2. Avance de Resultados del Componente 2 “Manejo Integrado de Recursos Naturales en la Bahía de Cohana”**



Finalmente, se consideró un total de 13 indicadores para poder examinar el avance en cuanto a las metas acumuladas a diciembre de 2010 del Componente 3 “Comunicación y Participación Ciudadana”.

Como se puede observar, los tres resultados alcanzaron y/o superaron la meta establecida que fue del orden del 40%. Esto refleja un adecuado avance de este Componente el cual llego a superar las metas establecidas para 2010.

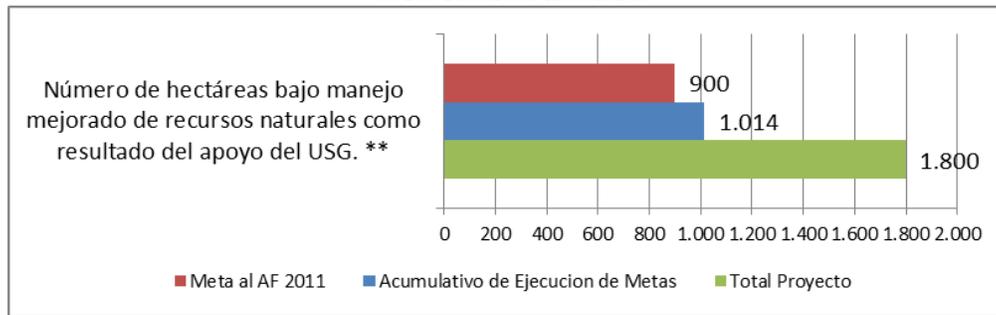
**Figura 3. Avance de Resultados del Componente 3 “Intervenciones en Comunicación y Participación Ciudadana”**



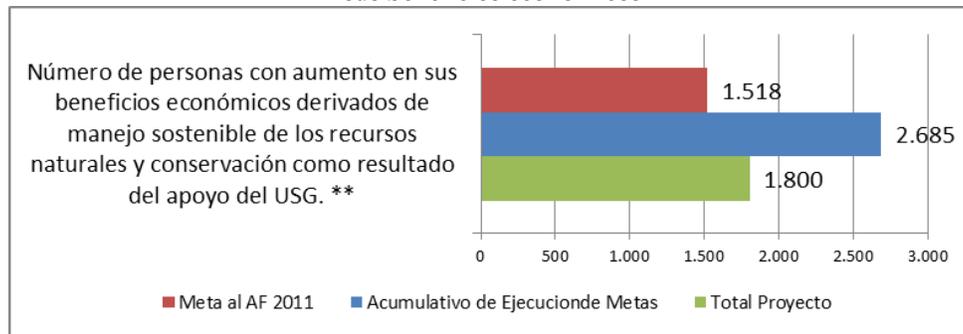
## 2.2. AVANCE EN EL ALCANCE DE METAS DE LOS INDICADORES DE RESULTADO

Las Figuras a continuación muestran los logros del Proyecto que fueron alcanzados hasta fines del año 2010, considerando los principales indicadores de PROLAGO. Para ello se consideraron los ocho principales indicadores que corresponden a indicadores comunes para USAID. Como se puede observar en las Figuras 4 y 5, los indicadores de número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales y número de personas que aumentaron sus beneficios económicos han superado la meta del Proyecto para el AF 2011.

**Figura 4. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales**

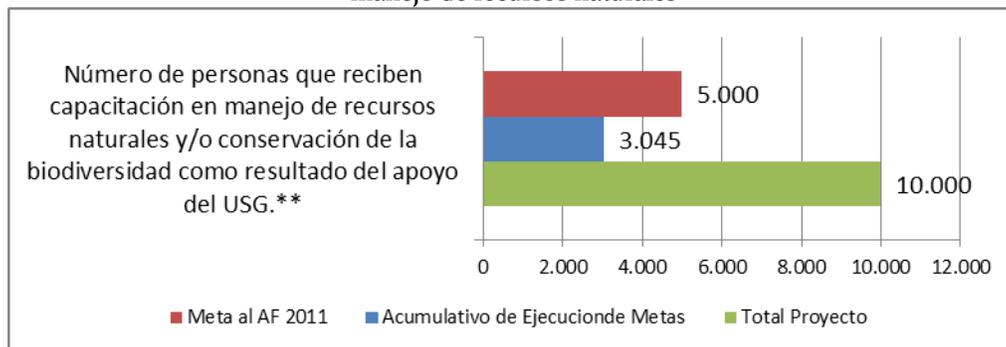


**Figura 5. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que aumentaron sus beneficios económicos**

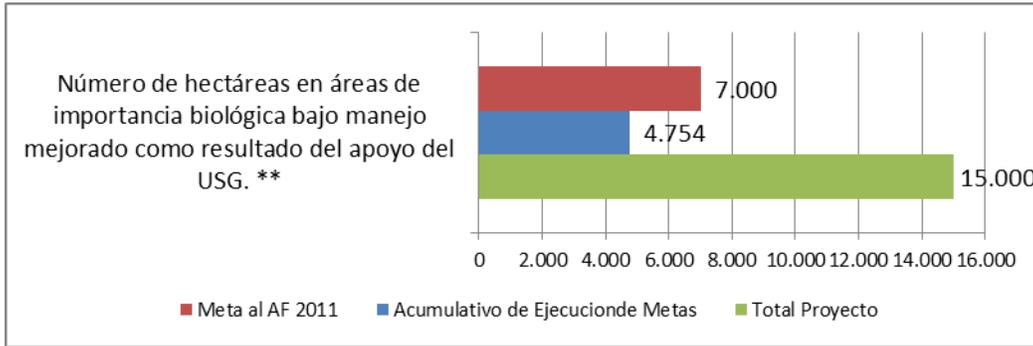


En cuanto a los indicadores referidos al número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales, número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado, número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático, número de agricultores, procesadores y otros que han adoptado nuevas tecnologías o prácticas administrativas como resultado de la asistencia del USG, y el indicador número de personas con capacidad adaptativa incrementada para enfrentar los impactos de la variabilidad y el cambio climático como resultado de la asistencia del USG, se logró un avance de metas aceptables a diciembre de 2011, con lo cual se prevé alcanzar la meta total prevista-programada para el LOA.

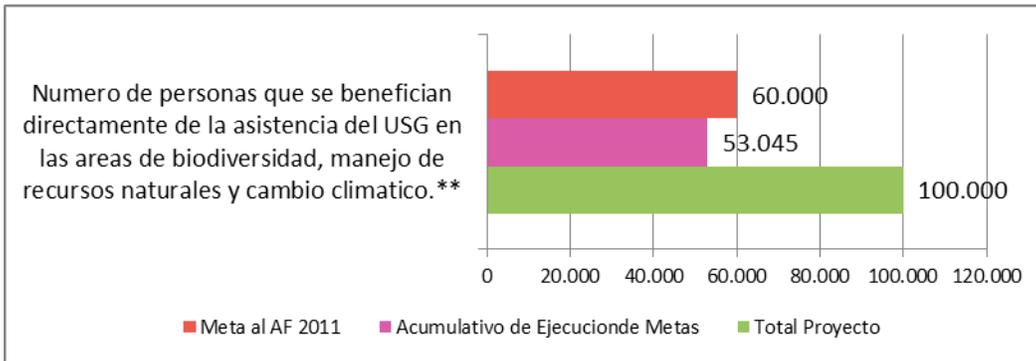
**Figura 6. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales**



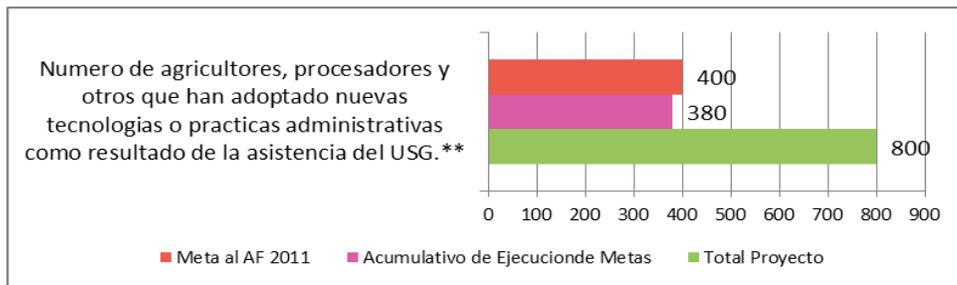
**Figura 7. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado**



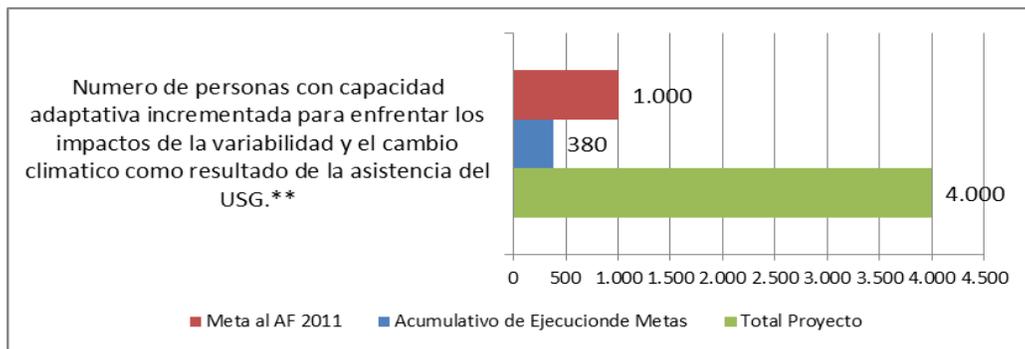
**Figura 8. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático**



**Figura 9. Avance del alcance de metas para el indicador número de agricultores, procesadores y otros que han adoptado nuevas tecnologías o prácticas administrativas como resultado de la asistencia del USG**

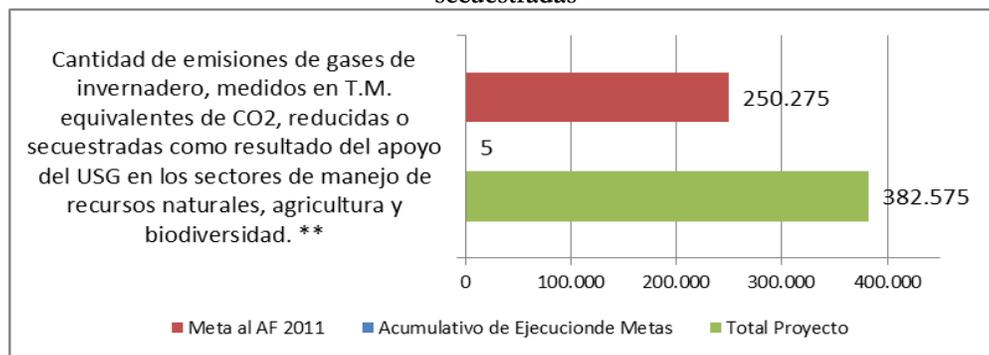


**Figura 10. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas con capacidad adaptativa incrementada para enfrentar los impactos de la variabilidad y el cambio climático como resultado de la asistencia del USG**



Por otra parte, la Figura 11 muestra el avance en el cumplimiento del indicador referido al número de toneladas de CO<sub>2</sub> reducidas o secuestradas. A este respecto no se logró el progreso esperado debido a la negativa del Gobierno de Bolivia tanto en el desarrollo de Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) como en lo referente a los mercados de carbono.

**Figura 11. Avance del alcance de metas para el indicador número de toneladas de CO<sub>2</sub> reducidas o secuestradas**



Adicionalmente y luego de realizar el análisis global del desempeño considerando los 34 indicadores del proyecto presentados en el Plan de Gerencia, se considera que en términos generales el avance del Proyecto al noveno trimestre de ejecución fue adecuado pese a una serie de limitantes de diverso orden, ya que no se debe menospreciar el hecho que el Proyecto se viene desempeñando en un contexto político poco favorable. Se prevé que estos desfases identificados en ciertos indicadores serán paulatinamente superados durante el AF 2011.

# 3. PROGRESO POR FOCUS AREA

## 3.1. FOCUS AREA I: INTERVENCIONES PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL Y LA CONTAMINACIÓN URBANA.

A continuación se detallan las actividades realizadas por el Componente 1: Prevención y Control de la Contaminación Industrial y Urbana.

### I. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN BAHÍA DE COHANA

#### Aprovechamiento de biogás en Bahía de Cohana

La Empresa Brasileira BRANCO encargada de enviar a uno de sus técnicos para realizar las pruebas de los motores adaptados para funcionar con biogás (gas metano), retrasó la llegada de éste en varias ocasiones por razones internas de la empresa, ante este retraso se solicitó autorización para realizar las pruebas de los motores con el apoyo de técnicos de la GTZ. La Empresa BRANCO aprobó la solicitud y envió el protocolo que debíamos seguir para realizar dichas pruebas, en anexos se adjunta la autorización y el protocolo mencionados.



*Foto 1. Prueba de encendido de los motores adaptados para funcionar con biogás*

Los objetivos perseguidos con estas pruebas son dos; 1) comprobar si los motores funcionan en el Altiplano (3,800 msnm) y; 2) Si la cantidad de gas producida por los biodigestores familiares, son capaces de hacerlos funcionar por un tiempo suficiente para que sean utilizados en bombeo de agua y en picadoras para alimento del ganado. Mientras llega el equipo técnico de BRANCO, se han hecho las pruebas de la primera parte del protocolo quedando pendientes las necesarias con el biogás.

#### Infraestructura para el suministro de agua

A partir de evaluaciones realizadas en la zona de Bahía de Cohana por los Componentes 1 y 2 del Proyecto se ha identificado que el acceso al agua por las familias que residen en la zona es un tema importante y que merece ser tratado. Ante esta problemática se gestionaron fondos adicionales con el propósito de hacer perforación de pozos profundos. El Componente 1 ha sido responsable de llevar a cabo la actividad y se ha

planificado la perforación de cinco pozos, actualmente se cuenta con los Términos de Referencia para la realizar la solicitud de propuestas técnico financieras y poder realizar la contratación de la empresa ganadora que sería la encargada de realizar dicho trabajo (ver anexos).

## **II. APROVECHAMIENTO DE LENTEJA DE AGUA EN BAHÍA DE COHANA**

Dentro del estudio “Determinación de metales pesados en la cadena alimenticia del ganado bovino en la Bahía de Cohana”, se han tomado muestras de lenteja de agua (*Lemma minor*) los resultados obtenidos en el mes de diciembre están siendo analizados.

Adicionalmente, se están analizando los resultados de los análisis de metales pesados en siete tipos de muestras que corresponden a suelos, aguas, sedimentos (tres tipos de muestras a cargo del Componente 1), plantas, estiércol de vaca, quesos y leche (cuatro tipos de muestras a cargo del Componente 2) para proceder a la elaboración de informes finales hasta el mes de febrero de 2011.

## **III. FORTALECIMIENTO DE EPSAS A TRAVÉS DEL MDL**

Se continúa gestionando la firma del convenio entre EPSAS y el Proyecto. La versión final del documento fue enviado a EPSAS y se espera tener una respuesta para el mes de enero. Este documento es adjuntado en anexos.

Por otro lado, el día jueves 16 de diciembre se sostuvo una reunión entre representantes del Proyecto, EPSAS y el Instituto de Investigaciones de Procesos Químicos (IIDEPROQ) de la UMSA, en la que se tocó el tema del proyecto de captura y quema y/o aprovechamiento de metano en Puchukollo. La reunión se centró en la presentación de la tesis de Afnán Agramont, ingeniero ambiental egresado de la UMSA, la cual se basa en la generación de gases de efecto invernadero en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Puchukollo. En la presentación se expusieron tres diferentes metodologías que fueron aplicadas para cuantificar los gases de efecto invernadero generados en la planta: dos metodologías distintas planteadas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y una metodología experimental de medición en campo. En anexos se adjunta el resumen de los resultados de la aplicación de dichas metodologías.

Posterior a dicha presentación, se discutió la factibilidad económica del proyecto, tomando en cuenta la posición del gobierno respecto a la venta de los bonos de carbono y la posibilidad de aprovechar el gas para producir la energía requerida por las nuevas instalaciones de la PTAR. Finalmente, se concluyó que habrá que cuantificar la cantidad de energía que se podría generar y el valor correspondiente para poder evaluar la factibilidad económica del proyecto con y sin bonos de carbono y dimensionar los costos de la implementación del proyecto. Esta evaluación está siendo realizada por otra tesista del IIDEPROQ. El trabajo de tesis comprende la realización del diseño de ingeniería para el proyecto, el perfil de tesis se encuentra adjunto en anexos.

Considerando que es poco probable la factibilidad económica del proyecto sin apoyo financiero por la venta de los bonos de carbono, se discutieron alternativas para buscar financiamiento de una manera que el gobierno pueda aceptar, por ejemplo mediante acuerdos de reciprocidad o mediante intercambio por la transferencia de tecnología. Durante la reunión se destacaron aspectos que usualmente no son considerados como los beneficios ambientales colaterales del proyecto, tales como la reducción de los olores generados y las mejoras en la eficiencia del tratamiento de la planta debido al incremento de la temperatura con la cobertura.

Posterior a la evaluación de todos los beneficios que este proyecto podría generar y aprovechando la generación de capacidades sobre este tema que se está llevando a cabo dentro del IIDEPROQ, se consideró pertinente realizar un evento de debate sobre el proyecto con la participación de todos los involucrados, incluyendo la invitación a funcionarios del gobierno. Se acordó que EPSAS y PROLAGO organizarán este evento para fines de enero y que el IIDEPROQ participará mediante las presentaciones de sus tesis.

## **IV. INTERVENCIÓN EN VILLA INGENIO**

A continuación se detallan los avances dentro de esta intervención:

### **Implementación de Planta de Tratamiento de Lixiviados (PTL)**

Dos empresas cumplieron con el perfil que se exigía para la construcción de las lagunas biológicas para el tratamiento de lixiviados en el Relleno Sanitario de Villa Ingenio, éstas posteriormente recibieron cartas de invitación para la presentación de sus propuestas técnicas y económicas. Sin embargo, este proceso de selección y adjudicación de las mismas fue abortado debido a la incapacidad de las empresas de cumplir con los requisitos mínimos requeridos por el PROLAGO para poder firmar un contrato de trabajo.

Debido a esta situación se están buscando nuevas empresas y/o consultores que cumplan el perfil requerido. Previamente se contactó a la Empresa Bolland de Argentina a la cual se le enviaron las especificaciones técnicas solicitando una oferta técnica y financiera. La respuesta de la empresa fue negativa expresando que no están interesados en intervenir en proyectos que no pertenezcan al área de la industria energética o hidrocarburífera. Ante la dificultad de contactar a una empresa o consultor que cumpla con el perfil requerido para este tipo de proyectos se ha enviado una nota de solicitud de apoyo al coordinador del proyecto de la GTZ/PROAPAC, que de acuerdo a información en nuestro poder cuenta con experiencia en el tema, actualmente se está a la espera de la respuesta, dicha nota es adjuntada en anexos.

### **Proyecto de mejoramiento de las condiciones de las trabajadoras segregadoras del relleno sanitario de Villa Ingenio**

Esta actividad ha sido eliminada y sustituida por actividades en el municipio de Viacha, debido a que ante la propuesta del proyecto de llevar a cabo esta actividad, las autoridades del municipio no mostraron interés. Por otra parte durante una visita al Relleno Sanitario de Villa Ingenio, se pudo constatar que el Gobierno Municipal de El Alto y la empresa concesionaria encargada del manejo del relleno sanitario ya han dotado de un espacio destinado a mejorar las condiciones de las trabajadoras segregadoras del relleno.

## **V. ESTRATEGIA DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN MINERA EN MILLUNI**

La intervención está en análisis y podría ser sustituida por intervenciones que están siendo planificadas en el Municipio de El Alto, debido a que a la fecha no se ha podido concretar ninguna reunión con la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL).

## **VI. NÚCLEOS URBANOS SOSTENIBLES**

La actividad consiste en la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMIRS) para el municipio de Viacha, orientado a lograr la implementación de estrategias que disminuyan el impacto ambiental por la mala gestión de los residuos sólidos, maximice el aprovechamiento de los mismos, coadyuve a crear una cultura de reciclaje y mejore la calidad de vida de la gente del municipio, al mismo tiempo que se mejora la calidad de las aguas que drenan a la Bahía de Cohana y que tiene impacto directo en la biodiversidad del área.

Esto será fortalecido con la realización de campañas de concientización ambiental en los distritos 1 y 2 del mismo municipio y la estrategia de Educación Ambiental que se tiene planificada en el Municipio de El Alto, estas y otras actividades se describen con mayor detalle en las secciones VII y X del informe.

## **VII. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN VIACHA**

A partir del acercamiento con las autoridades del Gobierno Municipal de Viacha (GMV), se firmó un convenio Marco de Cooperación Interinstitucional el 30 del mes de noviembre, y tiene como objetivo principal coordinar las acciones de implementación de mecanismos y herramientas que promuevan iniciativas para contribuir a la prevención y control de la contaminación ambiental en el municipio especialmente en el Río Pallina. Dentro de las acciones que se tienen planificadas se encuentran:

- 1) La elaboración de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)
- 2) Asistencia técnica para la continuidad de las operaciones del nuevo relleno sanitario
- 3) La implementación de mecanismos de Producción Más Limpia en el matadero municipal de Viacha
- 4) La limpieza del Río Pallina en una longitud aproximada de 4 km.
- 5) Campañas de concientización ambiental en los Distritos 1 y 2.
- 6) Otras actividades que contribuyan a mejorar la calidad de las aguas del Río Pallina.

El Convenio firmado establece la suscripción de acuerdos específicos para establecer los alcances, duración y obligaciones de las partes para cada una de las actividades mencionadas anteriormente. En el mes de diciembre se firmó el Acuerdo Específico para la ejecución del Proyecto: “Limpieza del Cauce y Márgenes del Río Pallina del Municipio de Viacha”. La Empresa Colina SRL fue adjudicada con el contrato de trabajo los detalles de contratación se anexan.

- El trabajo realizado consistió en: Limpieza mecánica y manual de los residuos sólidos y otros desechos existentes en el cauce y márgenes del Río Pallina.

- Desobstrucción y limpieza de residuos sólidos emplazados en pilares, puentes y alcantarillas en el tramo de ejecución.
- Acopio y transporte de desechos removidos hasta el relleno sanitario de Viacha.
- Monitoreo de aguas antes y después de la intervención en al menos dos puntos del tramo de limpieza, preferiblemente al final del tramo (barrio Playa Verde) y en un punto intermedio, considerando referencialmente los siguientes parámetros: DBO5, DQO, OD, N, P, pH, SD, SST.



*Foto 2. Personal de COLINA el día de inicio del Proyecto: “Limpieza del Cauce y Márgenes del Río Pallina del Municipio de Viacha*

Las actividades de limpieza comenzaron el 16 de diciembre, con la participación activa de funcionarios de la municipalidad de Viacha, dirigentes de las juntas vecinales y miembros del Proyecto. Actualmente se está realizando el seguimiento a dichas actividades, se cuenta con el primer informe de avance, el cual después de su revisión fue enviado nuevamente a COLINA para que realicen algunos ajustes menores. Este informe de avance se adjunta en anexos, el mismo contiene un registro fotográfico.

Por otro lado, se han llevado a cabo reuniones de coordinación y planificación con la Dirección de Medio Ambiente del municipio de Viacha con el fin de

dar continuidad a las operaciones del nuevo relleno sanitario a través de la construcción de una nueva celda, además de recopilar información sobre la gestión actual de residuos sólidos en el municipio e ir trabajando en el diagnóstico que formará parte del PMIRS. Se espera contar con los acuerdos específicos para estas dos actividades en el próximo trimestre.

De la misma forma ya se tiene elaborado el acuerdo específico para la implementación de mecanismos de Producción Más Limpia en el matadero municipal de Viacha, el cual se llevara a cabo en coordinación con el CPTS, actualmente se está a la espera de su aprobación por miembros del Componente 1.

## **VIII. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE EL ALTO Y VIACHA**

El Centro de Promoción y Tecnología Sostenible (CPTS) tuvo los siguientes avances:

La realización del DPML en el Matadero Municipal de Viacha, el CPTS se encuentra a la espera de la firma del Acuerdo Específico enmarcado en el convenio que se tiene entre el Proyecto y el GMV para poder comenzar sus actividades, se espera contar con este documento aprobado en el próximo trimestre.

Dentro del sector de la industria de bebidas no alcohólicas se sostuvo una reunión con el Gerente General de la Embotelladora Boliviana (EMBOL), en la que se acordó la realización de un DPML en sus instalaciones en el mes de febrero.

Respecto al sector lácteo se dio inicio a la asistencia técnica en la industria de productos lácteos DELIZIA, que consiste principalmente en el monitoreo de sus efluentes con el fin de analizarlos posteriormente y

reducir los niveles de azúcares en los mismos. En el sector de alimentos y bebidas se comenzó con la asistencia técnica en la empresa de embutidos TUSEQUIS, con la cual se acordó elaborar un convenio entre la empresa y el CPTS con el fin de poder introducir prácticas de PML y poder reducir los niveles de contaminación a los niveles exigidos por EPSAS.

El CPTS ha finalizado y presentado el Informe Final de DPML del sector curtiembres, el cual junto con el Informe Final de DPML de la Sociedad Industrial y Comercial La Francesa (SICLaF S.A), después de ser analizados se enviaron las observaciones al CPTS. Al respecto el CPTS envió las respuestas que se adjuntan en anexos. Los comentarios adicionales serán discutidos con personal del CPTS en una reunión planificada para el mes de enero.

El proyecto demostrativo del sector de curtiembres en la Industria de Cuero BONANZA XXI, se acordó con que la inversión de USD 180,000 que realicen para el reciclaje y tratamiento de aguas residuales será complementado con el proyecto demostrativo que el CPTS está llevando a cabo, para lo cual se elaborará un convenio de mutua cooperación.

El proyecto demostrativo en el sector de alimentos y bebidas, la Empresa TUSEQUIS ha identificado una tecnología desarrollada por la Universidad de Chile basada en la lombricultura, misma que sustituiría al sistema de Flotación por Aire Disuelto (DAF por su sigla en inglés). Asimismo, dado el interés de esta empresa para implementar esta tecnología, ha ofrecido un terreno en sus instalaciones para trabajar de forma conjunta con el CPTS en esta temática. Este proyecto no ha sido aprobado debido a que no se puede definir con claridad como aporta a la mejoría del DBO y DQO.

## **IX. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA ZONA DE INFLUENCIA**

La Tercera Campaña de Monitoreo, hecha con el análisis de las muestras por el Instituto de Ingeniería Sanitaria (IIS) fue concluida y los datos están siendo evaluados por el equipo técnico del C1. Se espera contar con el Informe de la Tercera Campaña en el próximo trimestre y con algunas conclusiones preliminares sobre la evolución de los contaminantes a lo largo de los ríos que conforman la cuenca.

Técnicos del C1 participaron en la toma de muestras para el análisis de la presencia de metales pesados en agua, suelo y sedimento, actividad que está siendo llevado a cabo por el C2. El Laboratorio de Calidad Ambiental de la UMSA ha entregado los resultados de los análisis y el equipo técnico de los componentes preparará el informe respectivo.



*Foto 3. Problemática de los residuos sólidos en la Ciudad de El Alto (Zona aledaña al Ex botadero Municipal)*

Con propósitos ilustrativos se ha preparado un mapa que recoge todos los puntos de muestreo de las diferentes campañas de monitoreo. Esta es una herramienta de apoyo en la planificación de actividades relacionadas a futuros muestreos y/o monitoreos.

## **X. ESTRATEGIA DE INTERVENCION EN EL ALTO**

A partir del acercamiento con la oficina de Financiamiento Externo del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (GAMEA), se retomaron las gestiones para coordinar las acciones de apoyo que se tienen planificadas dentro de este municipio. Se revisaron dos documentos: el Plan Director para el Saneamiento de las Aguas de las Cuencas de los Ríos y los Programas y Proyectos de la Dirección de Medio Ambiente con el propósito de identificar posibles áreas de colaboración.

Después de revisar los documentos mencionados se llevó a cabo una reunión en la que participaron, funcionarios de la Dirección de Medio Ambiente del GAMEA y miembros de los componentes 1 y 3 del Proyecto. En la reunión se realizó una presentación corta del Proyecto y se discutieron las solicitudes de asistencia del GAMEA, para dimensionar tanto las solicitudes como el problema se realizó un recorrido por los puntos críticos de la ciudad en relación a la problemática de los residuos sólidos. En anexos se adjunta el registro fotográfico de este recorrido.

Posterior al recorrido se determinaron de forma preliminar posibles intervenciones en las cuales el Proyecto podría participar. El 15 de diciembre se llevó a cabo una última reunión con funcionarios del GAMEA, en la que se acordó la elaboración de una propuesta del alcance de cooperación donde se detallen las intervenciones que como Proyecto se podrían apoyar en coordinación con el GAMEA, adjunta en anexo. Adicionalmente se acordó la coordinación por parte de los funcionarios del GAMEA con el Alcalde de El Alto para la elaboración y firma de una nota de solicitud de apoyo y/o convenio interinstitucional con PROLAGO, tarea que será concretada en las próximas semanas en caso de existir una verdadera voluntad política por parte de GAMEA.

## **XI. ESTRATEGIA DE INTERVENCION EN PUCARANI**

La relación que se tiene entre el Gobierno Municipal de Pucarani con el proyecto a través del Componente 2 es estrecha, debido principalmente a las intervenciones que se realizan en la zona de Bahía de Cohana. Esto facilitó la firma de un Convenio que establece el Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Municipal de Pucarani y el Proyecto. El documento tiene como objetivo coordinar las acciones orientadas a prevenir y controlar la contaminación ambiental en el municipio. Las acciones proyectadas son:

- 1) La elaboración de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS).
- 2) Asistencia técnica para el diseño y construcción de relleno sanitario.
- 3) El diseño de un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas; y apoyo técnico para su construcción.
- 4) Acciones conjuntas de capacitación, promoción, difusión, participación comunitaria y campañas de concientización.
- 5) Otras actividades de interés mutuo.

Asimismo, el Convenio establece la suscripción de acuerdos específicos para establecer los alcances, duración y obligaciones de las partes para cada una de las actividades mencionadas anteriormente e igualmente se ha avanzado en la elaboración de los Términos de Referencia (TDR's) para la contratación de la consultoría para el alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, habiéndose recopilado información sobre la gestión actual de los residuos sólidos en dicho municipio.

## **3.2. FOCUS AREA 2: INTERVENCIONES PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LA BAHÍA DE COHANA**

A continuación se presenta una síntesis de las principales actividades desarrolladas por el *Componente 2: Manejo Integrado de los Recursos Naturales*.

### **I. IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO KATARI.**

Se realizó la actualización de las carpetas de identificación personales de cada uno de los agricultores con los que trabaja el proyecto. En total, en el periodo que se informa, se actualizaron 207 carpetas en ambas oficinas, con un total de 280 archivos actualizados durante la vida del proyecto.

También se ha realizado el llenado de listas de chequeo para la verificación del uso y manejo de establos, lombricarios y biodigestores, las cuales son útiles para verificar aspectos ambientales, sociales y de sostenibilidad en el uso de las obras implementadas por el proyecto.

Por otra parte, se actualizó la base de datos denominada Base de Datos Socioeconómica y Agropecuaria que cuenta con información a detalle de las comunidades con las que trabaja el proyecto.

### **II. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD QUE CUENTA CON LA PARTICIPACIÓN DE POBLADORES DE COMUNIDADES**

Se presentó el informe final de las consultorías realizadas por especialistas del Instituto de Ecología denominados: “Uso de bioindicadores acuáticos para la evaluación de la calidad de los cuerpos de agua en la cuenca Cohana” y “Monitoreo de la biodiversidad en la Bahía Cohana utilizando a las comunidades de aves nativas”. Se tiene previsto que durante el próximo trimestre se realice la capacitación de los promotores en la utilización de los bioindicadores.

Adicionalmente, en coordinación con el componente de comunicación y participación ciudadana del proyecto, se elabora el material educativo para las escuelas y materiales de información para los beneficiarios. Durante el presente periodo se continuó con la realización del estudio denominado “Determinación de metales pesados en la cadena alimenticia del ganado bovino en la Bahía de Cohana”. Actualmente los resultados se encuentran en proceso de interpretación contrastándolos con normas nacionales e internacionales para la elaboración del informe final.

### **III. IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE MANEJO ADECUADO DE LA TOTORA EN COMUNIDADES DE BAHÍA COHANA**

Se elaboraron los Términos de Referencia para una consultoría enfocada a la elaboración de un Plan de Manejo Integral de la Totora. Los objetivos de dicha consultoría son:

- Formular un sistema de manejo sostenible e integrado de la totora para optimizar su uso y disminuir el grado de contaminación de la Bahía de Cohana.
- Analizar el componente económico de la gestión actual de la totora en la Bahía de Cohana
- Evaluar la participación de la sociedad, las organizaciones e instituciones en la gestión del recurso totora.
- Evaluar los efectos de contaminación hídrica de la Bahía de Cohana sobre la calidad de los totorales identificando posibles medidas de mitigación.
- Diseñar un plan de gestión integral sostenible de la totora para las comunidades de los cantones Cohana, Chojasivi, Aygachi, Cascachi y Lacaya.

Por otra parte, se viene efectuando la medición y levantamiento de los planes individuales de manejo de totora, según el instrumento diseñado. Hasta la fecha se cuenta con 22 planes de manejo individual en las dos zonas (Cohana y Chojasivi). Los técnicos han tenido dificultades en la elaboración de los planes debido a: 1) Susceptibilidad que muestran los beneficiarios de brindar la información necesaria para el inicio de los planes de manejo individual, 2) Poca disponibilidad de tiempo de los beneficiarios, debido a la época de preparado y siembra de sus parcelas (quinua, tubérculos y forrajes), y c) La forma de tenencia de tierras en las parcelas de totora puesto que existen unos que son individuales o familiares y otros comunales o colectivos, lo cual, a su vez dificulta en la estimación de tamaño de superficie por beneficiario.

### **IV. PARTICIPANTES DEL PROYECTO EN BAHÍA COHANA INCREMENTAN SUS BENEFICIOS ECONOMICOS**

Como meta el proyecto se tiene previsto que 1,800 personas aumentan sus beneficios económicos derivados de manejo sostenible de los recursos naturales y conservación como resultado del apoyo del Gobierno de Estados Unidos.

El número de personas con aumento en sus beneficios económicos derivados de manejo sostenible de los recursos naturales y conservación como resultado del apoyo del USG se mantuvo en 2685, correspondiendo a: 835 en el cantón Aygachi, 560 en el cantón Cohana, 790 en el cantón Chojasivi, 165 en el cantón Lacaya y 355 en Cascachi. A continuación se resumen las principales actividades contempladas que son parte del mencionado indicador.

## Sanidad animal

### Campaña de desparasitación y vitaminización

En el transcurso del año se han concluido satisfactoriamente dos campañas de desparasitación, vitaminización y mineralización en el cantón de Aygachi, exclusivamente en las comunidades de Cohachijo y Kenacawa Alta. Actualmente en estas comunidades se viene realizando la tercera campaña de sanidad animal, siendo la primera de la gestión 2011 y la novena campaña en la vida del proyecto. En el proceso de las campañas se continúan con el lema “una vaca sana produce más que varias vacas enfermas”.



Foto 4. Campaña de desparasitación

El número total de beneficiarios que participaron en la campaña sanitaria fue de 57 familias que contaban con un total de 493 animales desglosado de la siguiente manera: Cohachijo 29 familias que contaban con 250 animales y Kenacawa Alta 28 familias que contaron con 243 animales. La tabla a continuación nos presenta el resumen de los resultados de la campaña.

Tabla 1: Resultados Campaña de desparasitación y vitaminización

Comunidad	Vacas	Vaquillas	Toros	Torillos	Ternereros	Total
Cohachijo	113	22	34	22	59	250
Quencahua Alta	102	23	14	39	65	243
Total	215	45	48	61	124	493
Relación porcentual	43.6%	9.2%	9.7%	12.3%	25.2%	100%

Adicionalmente, se realizó la coordinación con las autoridades para el inicio de la nueva campaña en los cinco cantones desde el mes de febrero, ya que en los anteriores meses los beneficiarios se encontraban en época agrícola (siembra de forrajes y tubérculos).

### Reproducción.

Se prosiguió con la inseminación artificial, inseminando un total de 13 vacas en las distintas comunidades del cantón Aygachi, Chojasivi y Cohana, actualmente se tiene 45 vacas inseminadas, pero solamente 25 vacas preñadas, vacas que tendrán sus crías en el presente año, con esta actividad se logra beneficiar a 10 comunidades y 25 familias. Durante el proceso de la inseminación artificial se capacita



Foto 5. Inseminación artificial en bovinos

promotores para abonar a la sostenibilidad de la actividad en el futuro, y se le inculca al productor la idea que es mejor tener pocas vacas pero de alta productividad que tener cantidad de vacas de producción deficiente. Esta teoría se maneja bajo el principio que mejorando la calidad genética de los animales se reducirá la cantidad de bovinos en la Bahía de Cohana.

El semen utilizado es de toros de origen de los Estados Unidos de América, y se tiene programado tener las primeras crías en el mes de abril.

## **Manejo adecuado del estiércol.**

### **Biodigestores**

Desde el inicio del proyecto hasta la fecha se cuenta con un total de 46 biodigestores familiares implementados, de los cuales 17 se encuentran en funcionamiento (produciendo biogás y biol), y 29 se encuentran en etapa de maduración (inicio del proceso de fermentación), el factor limitante en la reacción de los biodigestores, es la poca disponibilidad de agua que tienen las comunidades.

En el este periodo se construyeron 17 nuevos biodigestores, en los cantones de Cascachi, Cohana Aygachi y Chojasivi. La aceptación de la tecnología por los beneficiarios viene creciendo de manera muy alentadora, esto demanda de los técnicos trabajo de sensibilización y sociabilización, por medio de talleres, participación en reuniones comunales y principalmente charlas individuales con cada uno de los beneficiarios, siempre mostrando los beneficios que tiene la construcción y utilización de los biodigestores.



*Foto 6. Cocina con quemador de gas metano*

### **Instalación de nuevos biodigestores familiares.**

Con el fin de proseguir de manera sistemática el proceso de implementación de biodigestores, se realizó la selección de nuevos y se efectuaron dos talleres teórico – prácticos, con una duración de tres días, estos talleres fueron realizados conjuntamente con el proyecto EnDev Bolivia – Acceso a energía de GTZ, uno en la oficina de Chojasivi y otro en la oficina de Cohana, en los cuales participaron 59 beneficiarios de diferentes comunidades (Cascachi, Cohana Grande, Cumana, Belén Yeyes, Aygachi, Kenakawa Alta, Chiluyo, Achachicala, Tiquipa y Quiripujo).

Durante el primer y segundo día se explicaron los beneficios que se puede obtener de los biodigestores, el proceso de construcción, así como el uso del biogás y del biol, el tercer día fue práctico, y se instalaron 8 biodigestores familiares 1 en la comunidad de Cumana, 6 en la comunidad de Kenakawa Alta y 1 en la comunidad de Chiluyo.

El total de biodigestores construidos se detallan a continuación:

- 13 Biodigestores instalados en la comunidad de Kenacawa Alta.
- 2 Biodigestores instalados en la comunidad de Aygachi.
- 9 Biodigestores instalados en la comunidad de Belén Yeyes.

- 2 Biodigestores en la comunidad de Cascachi.
- 2 Biodigestores en la comunidad de Cumana.
- 1 Biodigestor en la comunidad de Cohana.
- 10 Biodigestores instalados en la comunidad de Achachicala.
- 3 Biodigestores instalados en la comunidad de Lucurmata.
- 2 Biodigestores instalados en la comunidad de Chiluyo.
- 2 Biodigestores instalados en la comunidad de Tiquipa.

### **Contrapartes en los biodigestores familiares**

Se continúa efectivizando el cofinanciamiento, bajo la modalidad de 25% es dispuesto por PROLAGO, 25% por proyecto EnDev Bolivia – Acceso a Energía de GTZ, y el restante 50% en forma de aporte en efectivo del beneficiario.



*Foto 7. Imágenes de la entrada y la salida de un biodigestor*

### **Lombricultura (Transformación en abonos alternativos)**

La utilización de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) bajo condiciones controladas por medio de la construcción de lombricarios, se ha constituido en una solución adecuada para transformar el exceso de materia orgánica (estiércol) en humus (abono ecológico con valor económico).

En las comunidades de los cantones de Cohana, Cascachi y Aygachi existen hasta la fecha 61 lombricarios construidos, de los cuales 50 lombricarios están en la etapa de producción y 11 lombricarios se encuentran listos para la siembra de lombrices.

Por otra parte, en las comunidades de los cantones de Chojasivi y Lacaya existen 29 lombricarios construidos de los cuales 17 se encuentran en la etapa de producción, 8 listos para la siembra de lombrices y 4 se encuentran en construcción. El incremento en el número de lombricarios, contribuirá a la producción de humus de lombriz, coadyuvando de esta manera a la extracción de materia orgánica (estiércol) de las cercanías de los cuerpos de agua de la Bahía de Cohana.

Del mismo modo, se realizaron talleres y reuniones de forma permanente por medio de las cuales se capacitó a productores de las diferentes comunidades de las áreas de intervención en temas de: manejo adecuado del estiércol; construcción de composteras (subterránea y aérea), elaboración de compost; producción de humus de lombriz; y la construcción e implementación de lombricarios.



Foto 8. Vistas de lombricarios implementados con apoyo del Proyecto

### Elaboración y utilización de compost

En este periodo se realizó la construcción de 6 composteras nuevas haciendo un total de 29 Composteras en la zona de Chojasivi teniendo un total de 64 composteras a lo largo de la vida del Proyecto.

La principal finalidad del compost es ser utilizada como principal alimento de las lombrices para la producción de humus. Asimismo, se logró retirar 12.700 Kg. de estiércol de las cercanías de los cuerpos de agua de la Bahía de Cohana para la transformación de humus de lombriz para la comercialización.

### Manejo adecuado de la Titora

Durante el periodo de informe, se realizó el seguimiento a las plantaciones de totora de 1.7 ha. ubicadas en las comunidades de Cohana Grande y Aygachi. Otra actividad importante fue la reunión con autoridades y beneficiarios de la comunidad de Wila Jawira, San Pedro, Pacollo y Achachicala con el objetivo de poder coordinar el trabajo de levantamiento de planes de manejo.

Uno de los problemas que se tuvo para la no implementación de plantaciones de totora fue que las lluvias llegaron muy tarde, lo cual, afectó severamente el desarrollo de las plantaciones de nuevos totorales establecidas.

## V. OPORTUNIDADES DE ACCESO A MERCADOS

Se vienen realizando acciones de apoyo enfocadas en la comercialización y acceso a mercados para los productos contemplados en la tabla siguiente:

Cadena Productiva	Productos y Subproductos
Ganadería lechera	En la actualidad es la leche fresca y quesos frescos criollos. A futuro potencialmente queso maduros, yogurt, leche saborizada y/o dulce de leche.
Humus de Lombriz	En la actualidad en las comunidades de Bahía Cohana se produce tanto el estiércol por la actividad ganadera, como una estrategia es la transformación del estiércol excedente en compost para la producción de humus de lombriz, que son productos nuevos en la zona y que están siendo vendidos y/o utilizados como fertilizantes sus terrenos agrícolas. A la fecha se tienen 5,950 Kg. de humus de lombriz comercializados.
Asociaciones	En coordinación con SID Bolivia se logró conformar 4 asociaciones en el cantón Cohana, y 1 asociación en el cantón Chojasivi.

## VI. ESTRATEGIAS DE APOYO

### Formación de Promotores Agropecuarios

Se realizó un taller en Mejoramiento genético y un taller en sanidad animal mediante el cual se capacitó a los promotores del cantón de Chojasivi. Otras actividades que se realizaron con el objetivo de fortalecer y ampliar el conocimiento de los promotores fueron los viajes de intercambio de experiencias que son descritos a continuación:

**Visita a la localidad de Viacha.** Durante la visita se observó el botadero de Santa Barbará, que fue cerrada con la cooperación del proyecto, así mismo se observó el nuevo relleno sanitario, mismo que se encuentra manejado bajo las normas ambientales, ambas ubicadas en la localidad de Viacha. Para la realización de esta visita se coordinó con los técnicos del Componente 1 del proyecto y del Gobierno Municipal.

**Visita a la localidad de Calamarca.** En esta localidad se visitó el Centro Experimental de Calamarca (CECA), donde se observó la planta de transformación de productos lácteos y los viveros forestales.



*Foto 9. Visita al Centro Experimental de Condoriri*

Durante la visita se observó el ordeño mecánico del ganado lechero (Holstein mejorado), manejo del hato lechero, alimentación a base de ensilaje (elaborado con cebada, avena y alfalfa), también se observó la infraestructura adecuada para el desarrollo lechero en el altiplano. La experiencia adquirida en el intercambio de experiencias por los promotores de Bahía Cohana está siendo replicada en sus comunidades.

### Relacionamiento y coordinación con autoridades locales

Se tuvieron dos reuniones con las autoridades de los cantones de Cohana y Aygachi, en las que se tratan exclusivamente actividades del proyecto, se aprovecha para establecer la coordinación y planificación con las distintas autoridades de las comunidades de Bahía Cohana, y para informar sobre las actividades que viene realizando con el proyecto. En dichas reuniones se informa sobre la implementación de Establos, Lombricarios, Biodigestores, ampliación de la superficie de totorales y actividades sanitarias. Igualmente, con el fin de tener una mejor coordinación entre la comunidad y los proyectos que trabajan en la zona, las

autoridades dan un informe de las actividades que realizan con otras instituciones que trabajan en sus comunidades, además de las acciones propias de la comunidad y fechas importantes.

## **Construcción de establos**

A la fecha se tienen construidos un total de 110 establos a lo largo de la vida del proyecto que fueron apoyados tanto por la oficina de Cohana (65) y por la oficina de Chojasivi (45). En la zona de Cohana y Chojasivi se continuó con el seguimiento al funcionamiento y manejo de los establos, alcanzando en la zona de Cohana un 69% de funcionamiento y un 31% en proceso de construcción. De la misma forma en la zona de Chojasivi hasta la fecha se tiene un 80% de uso de los establos. Por otra parte, se realizó la capacitación de manera individual a cada uno de los 110 productores sobre la construcción, manejo adecuado y beneficios de los establos.



*Foto 10. Vistas de establos familiares*

Con la finalidad de mejorar el manejo del ganado y uso de los establos, se diseñaron carpetas para llevar los registros de producción diaria de leche, el manejo sanitario y reproductivo del hato lechero de los beneficiarios.

## **Realización investigaciones aplicadas**

### **Estudio de Consultoría: Análisis productivo y económico de la introducción de alimento balanceado en la dieta del ganado vacuno.**

Con el propósito de optimizar la producción de leche de los productores de la zona bajo la premisa de menos vacas pueden producir más, se apoya la introducción de alimento balanceado y venta de leche cruda y se realiza el correspondiente análisis económico y de productividad. El trabajo se inició en el mes de agosto y consta de las siguientes etapas:

- Planificación de actividades.
- Selección de animales.
- Adición del alimento en la dieta de los animales (trabajo de campo).
- Toma de datos y recolección de muestras.
- Relacionamiento con empresas comercializadoras.
- Interpretación de los resultados y redacción del informe final.

Para la etapa de prueba de la introducción de Alimento Balanceado se realizó la compra y distribución de alimento para 90 animales que benefician a distintas familias. La compra se realizó de la empresa el Granjero, con la cual se llegó a tener una buena coordinación para la compra de alimento balanceado.

Con el fin de estructurar la cadena de comercialización, se realizó reuniones de coordinación con dos asociaciones, la Asociación de Productores Lecheros de Kallami (APLEK), ubicado en el cantón de Aygachi en la comunidad de Kenacahua Alta y la Asociación de Productores Ecológicos de Chojasivi (APEC) ubicado en el cantón de Chojasivi, que se encuentra estructurada por productores de las comunidades de Achachicala, Chiluyo y Quiripujo. Las reuniones realizadas con ambas asociaciones, contó con la participación de dos

empresas comercializadoras de productos lácteos PIL y DELIZIA. La empresa PIL realizó un contrato de trabajo individual con cada socio de APLEK, iniciando la comercialización desde el mes de noviembre, a un precio de 2.58 Bs. por litro de leche, hasta la fecha la asociación tiene una capacidad de producción media diaria de 280 a 300 litros de leche cruda.

Por su parte, la asociación APEC realizó la firma del convenio con la empresa DELIZIA con la que se acordó la venta desde el mes de febrero de 2011, esta asociación cuenta con una capacidad de producción diaria de 300 a 320 litros. Finalmente, se está realizando el análisis de beneficio costo con los beneficiarios de todas las comunidades donde se realiza el trabajo de consultoría.

## **Relacionamiento con el Gobierno Municipal de Pucarani**

Durante el presente año se efectuó la ratificación de firma de convenio entre PROLAGO y el Gobierno Municipal de Pucarani, documento que fue firmado por el Honorable Alcalde de Pucarani en presencia de concejales municipales, periodistas e invitados especiales. A partir de la firma del dicho documento, se inició una serie de reuniones, con el fin de coordinar ciertos trabajos factibles que podía efectuarse a nivel interinstitucional.

Asimismo, se realizó la certificación de promotores que fueron capacitados por los técnicos del proyecto en los diferentes temas (biodigestores, lombricarios, establos, totora, forrajes, sanidad animal, mejoramiento genético, alimento balanceado y especies forestales). Además se realizó una primera visita del alcalde y personal técnico a una de las zonas del proyecto (Cohana), observando los trabajos que viene efectuando el personal del proyecto.



*Foto 11. Firma de Convenio*

## **Implementación de lecherías ambientales**

En el presente año se inició la estructuración de una nueva actividad, denominada “Lecherías ambientales”, esta actividad tiene por propósito integrar las actividades ambientales (manejo del estiércol y forestación) con la parte productiva (manejo de establos, mejoramiento genético y sanidad), iniciando de esta manera la estabulación del ganado en producción, evitando que el ganado siga pastoreando pero al mismo tiempo contaminando las praderas con el estiércol generado, ya que el estiércol que se genere ingresara en el biodigestor o lombricario.

Para el inicio de esta actividad se tiene programadas las siguientes etapas que se detallan a continuación:

**Selección de productores.** La selección de productores se realizó bajo los siguientes requisitos:

- El productor debe tener el establo en funcionamiento.
- Debe tener un biodigestor o lombricario en funcionamiento.

Estos dos requisitos nos permiten integrar las actividades ya mencionadas, debido a que el estiércol generado en el establo se depositara, en el biodigestor o lombricario, como ya se mencionó anteriormente.

Actualmente el número de productores seleccionados es de 15 distribuidos en 8 comunidades y 3 cantones.

**Compra y siembra de semilla de avena.** Con el propósito de realizar ensilaje para la época seca y proporcionar alimento a las vacas que se encontraran estabuladas, se realizó la compra de semilla certificada de avena, aplicando el plan de contrapartes, el proyecto apoya con el 50%, y los productores con el otro 50%. Actualmente ya se realizó la siembra del forraje en un total estimado de 5,5 ha.

**Medición de área.** Para realizar la siembra de avena, se efectuó la medición de las áreas de cada productor, estimando que cada beneficiario deberá sembrar un área de 4,000 m<sup>2</sup>. La georeferenciación de las parcelas, permitió conocer el área de cada productor.

**Inicio de la forestación.** Para dar inicio a esta actividad se realizó la compra de esquejes de sauce mimbre, los cuales ya fueron trasplantados en las áreas seleccionadas, el total de esquejes trasplantados fue de 150. Esta actividad tiene por objeto, formar rompe vientos en el área de las lecherías, generando un microclima adecuado dentro de ellas.

### **Pozos Captadores de agua.**

Esta actividad fue efectuada, para solucionar el problema de agua, cada biodigestor requiere 60 litros diarios, uno de los problemas fue la no disponibilidad de agua en el lugar, ya que tenían que acarrear una distancia de más de 100 metros diarios, eso hacía la no alimentación a los biodigestores, para ello se implementó 10 pozos captadoras de agua, aprovechando el techo de los establos, hasta el momento tenemos terminados seis cosechadoras de agua, dos en la comunidad de Kenakawa Alta, cuatro en la comunidad de Belen Yayas, y cuatro está en etapa de construcción, observando el funcionamiento con las primeras lluvias en el lugar se tuvo un excelente resultado, al ver esta actividad sus vecinos quedando admirados como se recogía el agua de las primeras lluvias, teniendo mucho interés de replicar esta actividad por los beneficiarios de las comunidades donde trabajamos.

La capacidad de acumular agua por las cosechadoras de agua es de 4,000 a 4,500 litros, el proyecto está apoyando con seis bolsas de cemento, los otros materiales coloca el beneficiario como ser canaletas, tubos de desagüe, malla de gallinero, fierro corrugado.

El proyecto para implementar esta actividad, se dio dos cursos de capacitación, como construir y beneficios que se pude obtener lo más importante fue el manejo de los pozos captadores de agua.

## **Perforación de pozos.**

El proyecto adquirió un equipo de perforación de pozos manual, a la fecha se perforó siete pozos en las comunidades de Cohana Grande y Pampa Cohana, se perforo una profundidad como promedio de 45 metros, esta actividad fue muy requerida por las comunidades, por la poca disponibilidad de agua en las comunidades donde interviene el proyecto, al no haber suficiente agua ni para consumo de sus animales menos para ellos, esto se debió por la poca lluvia que se tiene en la zona, al perforar estos siete pozos se tuvo un excelente resultado todos los pozos tenían agua y en tres de ellos fuero pozos surgente.

### **3.3. FOCUS AREA 3: INTERVENCIONES EN COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

A continuación se presenta una síntesis de las principales actividades según cada una de las intervenciones contempladas en el Componente 3: Comunicación y Participación Ciudadana.

#### **I. CAPACITACIONES EN GESTIÓN AMBIENTAL DIRIGIDA A ACTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS**

La presente sección resume los avances referidos a la capacitación realizada a beneficiarios en la zona de Bahía de Cohana así como en barrios localizados en la Cuenca Alta.

#### **Brigadas ambientales en la cuenca alta y cuenca baja capacitadas en monitoreo ambiental**

En cuanto a la organización y capacitación de Brigadas Ambientales existe una falta de participación e involucramiento de la población en actividades que les afecte directa o indirectamente. El trabajo desarrollado por el Proyecto en el municipio de Viacha también fue afectado por este factor. A este respecto Gobierno Municipal de Viacha, en coordinación con el Proyecto promovió la conformación de brigadas ambientales, que son instancias vecinales de sensibilización, información, protección y vigilancia de la zona a las cuales representan.

Los objetivos perseguidos con la conformación de brigadas fue tanto lograr en la formación de los propios vecinos en la gestión ambiental como promover la participación activa de los beneficiarios del proyecto en los procesos de sensibilización y concientización, además de promover la participación vecinal en el control y el cuidado en las zonas priorizadas por el GMV y el Proyecto.

Este proceso se inició con la elaboración de un documento que guió la conformación y los alcances de estas instancias ambientales a nivel barrial (Ver anexos). Este documento fue consensuado con la Dirección de Medio Ambiente del municipio y luego presentado a los seis barrios que circundan el río Pallina.

Se lograron conformar seis brigadas ambientales en los barrios San José, 16 de Julio, Zona Fabril “A”, Zona Fabril “B”, San Juan y Playa Verde, las cuales, vienen realizando actividades desde el mes de

noviembre. Cada brigada está conformada por cinco integrantes, los mismos que fueron elegidos de forma participativa por sus vecinos.

Una vez conformadas las brigadas, se estableció que el proyecto colabore con la sensibilización y capacitación a los vecinos. En tal sentido se organizaron sesiones con el propósito de presentar información sobre la temática que afecta a los barrios ubicados en esta zona y la primer actividad realizada tuvo como tema principal el manejo adecuado de residuos sólidos, desarrollando los siguientes aspectos:

- Presentación del video titulado “El problema de la basura”, que estuvo reforzado por la presentación de fotos del municipio de Viacha retratando esta problemática.
- Tiempo de degradación natural de los residuos por el medio ambiente.
- Conceptos generales del Manejo de Residuos Sólidos.
- La importancia de una gestión adecuada de los residuos sólidos.
- El manejo de las 3 “R” (reutilizar, re-usar y reciclar), como una política para una gestión adecuada de los residuos sólidos.

Como resultado de la actividad se: a) contó con la participación de 27 vecinos que asistieron a las jornadas de sensibilización e información. Asimismo, se conformaron seis Brigadas Ambientales que representan a los barrios ubicados a lo largo del Río Pallina, en el Municipio Viacha; b) Se generaron los espacios de coordinación entre el Gobierno Municipal y las Brigadas Ambientales a efecto de articular acciones conjuntas, tal es el caso de la determinación de las rutas para el recojo de basura; y c) Se apoyó al personal técnico a través de las brigadas del municipio en la difusión de las tareas de limpieza en el río Pallina e informar a los vecinos que no depositen la basura en las áreas limpias.

## **II. ESTUDIANTES INVOLUCRADOS EN TEMAS DE CONTAMINACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

Desde inicios de septiembre de 2010, se cuenta con el apoyo de la pasante Victoria Hochkofler, estudiante de comunicación de la Universidad Católica Boliviana, que viene trabajando en estructurar un plan de monitoreo y evaluación de las acciones comunicacionales del proyecto. Con la participación de la pasante se realizaron las siguientes actividades:

- Sondeo de Evaluación de la campaña de sensibilización “Cuidar Viacha está en nuestras manos”.
- Elaboración del informe sobre la gestión de prensa realizada por el proyecto para los trimestres 4/2010 y 1/2011.
- Sondeo de evaluación sobre la imagen del proyecto PROLAGO en Viacha.

### III. COMPORTAMIENTO FAVORABLE HACIA LA MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

#### Actitudes favorables hacia el cuidado de la cuenca del Río Katari

En el marco de las actividades de coordinación entre el proyecto y el GM de Pucarani, se elaboró el Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente con el Gobierno Municipal de Pucarani “*Utasa*” que tiene por objetivo informar y generar procesos de sensibilización acerca de las causas y efectos de la contaminación ambiental del Lago Titicaca (específicamente Bahía Cohana), bajo el enfoque de conservación de la biodiversidad local mediante acciones de información, movilización comunitaria, capacitación y difusión masiva.

Como parte del mencionado Plan, se están elaborando los siguientes contenidos:

- Serie radial (8 capítulos): cuyo formato permitirá que los mismos personajes sean parte de todos los capítulos, a la vez que cada capítulo pueda ser escuchado de manera independiente.
- Cuñas radiofónicas (8): se ha previsto que el desarrollo de contenidos sea en español y los mensajes claves al final de la misma serán repetidos en idioma aymara.
- Historieta (comic): este material será elaborado exclusivamente para niños de primaria de las unidades educativas en los municipios Pucarani y Puerto Pérez.

#### Elaboración de Cuadro de Escalas de Comportamiento

Con el propósito de focalizar las estrategias utilizadas en el ámbito de cambio de comportamiento, se priorizaron los “comportamientos claves”<sup>1</sup>. Para poder llevar adelante acciones de comunicación más eficientes, se establecieron comportamientos y micro-comportamientos y de esta manera identificar en forma más precisa los comportamientos en los cuales se debe realizar un mayor trabajo (por ejemplo, si el comportamiento clave definido es la “alimentación del biodigestor con estiércol”, los micro-comportamientos” son el “recojo del estiércol”, el “traslado del estiércol hasta donde se encuentra el biodigestor”, etc.)

Una vez realizado este ejercicio se establecieron las categorías, que permitieron elaborar un Cuadro de Escala de Análisis de Comportamientos, aspecto que favoreció a un mayor análisis.

Las Categorías utilizadas fueron:

- Impacto de comportamiento en el mejoramiento de la calidad ambiental: relacionado con nivel de contribución del comportamiento para la mejorar de la calidad ambiental
- Complejidad del comportamiento (Facilidad / Dificultad de Ejecutarlo): que tiene que ver con el grado de factibilidad que la población realice el comportamiento.

---

<sup>1</sup> Sin embargo, es probable que los mismos sufran alguna modificación o se incrementen en función a las necesidades del proyecto y a las dinámicas que se desarrollan en esta área.

- Frecuencia: periodicidad con la que necesita ser realizado idealmente el comportamiento (diariamente, tres veces por semana, semanalmente, etc.)
- Costo significativo del valor de realizar la práctica: para ser realizado el comportamiento sólo requiere pequeños esfuerzos y/o recursos ya existentes o por el contrario necesita esfuerzos considerables y/o recursos no existentes.
- Compatibilidad con prácticas existentes: nivel de compatibilidad e incompatibilidad del comportamiento con otras prácticas que realiza actualmente la población.
- Observabilidad: facilidad de poder observar el comportamiento.
- Similitud: semejanza del comportamiento con otras prácticas actuales.
- Sensibilidad a ser difundida por medios masivos: pertinencia que el comportamiento sea promocionado a través de medios masivos.
- Sensibilidad a ser difundida por medios grupales e interpersonales: pertinencia de que el comportamiento sea promocionado a través de medios interpersonales y grupales.
- Compatibilidad con costumbres, creencias o mitos existentes: grado de afinidad y relación del comportamiento con las diversas manifestaciones socio-culturales de la población.

Los “comportamientos clave” (macro) identificados por Componente fueron:

### **Componente 1. Prevención de la Contaminación Industrial y Urbana**

Con el propósito de impulsar la reducción de la contaminación que impacta sobre la calidad de aguas y salud ambiental y coadyuvar en la reducción de la contaminación del río Katari y sus afluentes se priorizaron los siguientes comportamientos:

- Comportamiento 1: Población (niños/as adolescentes y adultos) no deposita basura en cercanías al Río Pallina.
- Comportamiento 2: Población (niños/as adolescentes y adultos) deposita la basura en los camiones recolectores de la Alcaldía.
- Comportamiento 3: Funcionarios de la Alcaldía Municipal de Viacha y Sub- Alcaldías realizan el recojo de la basura.
- Comportamiento 4: Brigadistas ambientales vecinales cuidan áreas limpiadas cercanas al río Pallina.

### **Componente 2. Manejo Integrado de Recursos Naturales**

Con el propósito de promover el aprovechamiento de los recursos naturales en las comunidades se priorizaron los siguientes comportamientos<sup>2</sup>:

- Comportamiento 1: Vacunación del ganado
- Comportamiento 2: Desparasitación del ganado
- Comportamiento 3: Vitaminización del ganado
- Comportamiento 4: Inseminación artificial al ganado
- Comportamiento 5: Alimentación del Lombricario con estiércol
- Comportamiento 6: Alimentación del Biodigestor con estiércol
- Comportamiento 7: El ganado utiliza el establo
- Comportamiento 8: Corte de la totora para su regeneración
- Comportamiento 9: Ampliación de plantaciones de totora

---

<sup>2</sup> Fuentes de verificación en anexos

- Comportamiento 10: Siembra de alfalfa
- Comportamiento 11: Siembra de quinua

## **Elaboración del Plan de Comunicación y Participación Comunitaria**

Con la finalidad de orientar las acciones comunicacionales y de participación ciudadana en el municipio de Viacha, se elaboró un Plan de Comunicación y Participación Comunitaria que tiene por objetivo planificar acciones piloto dirigidas a informar a la población y promover practicas relacionadas con el manejo de la basura.

Estas acciones tienen como público primario los siguientes segmentos de población:

- Niños y niñas entre los 6 y 11 años que viven en los Distritos 1, 2 y 3.
- Adolescentes y jóvenes entre los 12 y 20 años que viven en los Distritos 1, 2 y 3.
- Adultos entre los 21 años a adelante que viven en los Distritos 1, 2 y 3.

Las líneas estratégicas de este plan son:

- Capacitación (educación y sensibilización): dirigida a pobladores ubicados en las zonas próximas a las áreas de intervención del proyecto (ex botadero de Santa Bárbara y barrios donde se realizaron las jornadas de limpieza). Para ello se llevarán a cabo reuniones informativas, visitas domiciliarias, talleres, etc.
- Comunicación masiva (información y motivación): con el propósito de promover y lograr la aceptación de mensajes dirigidos a modificar conductas relacionadas con el manejo de residuos sólidos, se espera utilizar los medios masivos locales a efectos de generar información pública en áreas donde interviene el proyecto.
- Movilización comunitaria: vista como la participación espontánea de los individuos, grupos y organizaciones locales, se fomentará la participación de las diferentes instancias comunitarias para realizar respuestas a demandas específicas en relación a problemáticas ambientales.

Este Plan tendrá un periodo de implementación de seis meses bajo una modalidad piloto y se ha logrado avances con el Gobierno Municipal de Viacha (GMV) que es la instancia colaboradora para trabaja con los siguientes barrios que albergan a más de 5 mil personas: San José, Playa Verde, Zona Fabril y Zona 16 de Julio. En colaboración con el GMV se implementarán acciones dirigidas a los ámbitos de educación-sensibilización y movilización comunitaria para cuidar y mantener limpias las áreas donde anteriormente se tenían botaderos de basura a lo largo del río Pallina.

Con respecto a lo mencionado, se destacan los siguientes avances: a) Se encuentra en proceso de elaboración una serie radial compuesta por ocho capítulos, ocho cuñas radiales y dos historietas; b) Se ha elaborado un Cuadro de Escalas de Comportamiento, que define y prioriza macro comportamientos y micro comportamientos en actividades de los componentes 1 y 2. Este ejercicio favorecerá la elaboración y producción de materiales dirigidos a la promoción de prácticas; y c) Se ha elaborado un plan de comunicación y participación comunitaria para el municipio de Viacha, este instrumento permitirá planificar acciones dirigidas a informar a la población y promover prácticas relacionadas con el manejo de la basura.

## Iniciativas escolares sobre el cuidado de la cuenca del Río Katari

### Implementación de proyectos educativos en Viacha

Las actividades realizadas para apoyar iniciativas escolares tienen por propósito promover el cuidado de la cuenca del río Katari a través de acciones de Educación Ambiental. En tal sentido, siguiendo con las tareas realizadas en anteriores trimestres, se coordinó con Unidades Educativas para apoyar la implementación de Proyectos Educativos vinculados a la temática ambiental.

La implementación de proyectos educativos en ocho Unidades Educativas de Viacha llegó a su culminación durante la primera quincena del mes de diciembre. Periodo en el cual se realizó el seguimiento a la implementación de los mismos, identificándose avances significativos y también dificultades en su implementación.

Adicionalmente y con la finalidad de completar el proceso, se organizó una evaluación al proceso. A continuación presentamos un cuadro que sintetiza lo desarrollado en esta primera experiencia con Unidades Educativas

Proyecto implementado	Situación al finalizar la gestión escolar	Comentarios
<b>Unidad educativa “18 de Noviembre” (Nivel primario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de feria ambiental donde se abordaron temas vinculados a una gestión adecuada del agua y la contaminación del medio ambiente por efecto de la basura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cumplió con el 100% de lo comprometido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sensibilizó a estudiantes de forma gradual Los estudiantes realizan la recolección de los residuos sólidos al finalizar el desayuno escolar</li> <li>Se fomentó al reciclaje de papel</li> </ul>
<b>Centro de Educación de Adultos “21 de Septiembre” (Educación Alternativa)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reutilización de materiales como los CD, botellas PET, tapa coronas y otros.</li> <li>Construcción de ducha solar con material reciclado, con el objetivo de promover el ahorro de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cumplió con el 100% de lo comprometido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los objetos construidos con material reciclable, fueron presentados a través de la realización de una feria educativa ambiental.</li> <li>Compromiso del plantel docente y estudiantes que participaron de este proceso.</li> </ul>
<b>Unidad Educativo “La Florida” (Nivel primario y secundario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de área verde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se lograron los objetivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encontró como principal dificultad la falta de compromiso en los docentes y padres de familia.</li> </ul>
<b>Unidad Educativa “Norah de Zeballos” (Nivel inicial)</b>		

Proyecto implementado	Situación al finalizar la gestión escolar	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de textos</li> <li>• Implementación de ferias ambientales presentando los siguientes temas: manejo y cuidado del agua, manejo adecuado de los residuos sólidos (reutilización), importancia de las áreas verdes y cuidado de los ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplió con el 100% de lo comprometido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen condiciones para lograr la sostenibilidad, dado que el plantel docente lleva adelante estas iniciativas antes de la participación del proyecto.</li> <li>• En este proceso, el compromiso por parte del plantel docente y administrativo de la unidad educativa fue decisivo, la misma que fue apoyada y respaldada por los padres de familia.</li> </ul>
<b>Unidad Educativa “Evaristo Valle A” (Nivel primario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua e higiene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplió parcialmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si bien se realizaron las actividades previstas, se tuvo dificultades para la realización de las tareas de sensibilización, así mismo se tuvo poca coordinación con el turno tarde para cuidar lo realizado.</li> </ul>
<b>Unidad Educativa “Evaristo Valle B” (Nivel Primario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de plantas ornamentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplió con el 100% de lo comprometido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó lo previsto, sin embargo se tuvo dificultades en la coordinación con el turno mañana para cuidar las plantas</li> </ul>
<b>Unidad Educativa “20 de Octubre” (Nivel primario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de textos y organización de feria ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplió con el 100% de lo comprometido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se organizó una feria educativa, se elaboraron textos con temática ambiental y se produjeron materiales audiovisuales para documentar las actividades realizadas.</li> </ul>
<b>Unidad Educativa “Vilroco B” (Nivel primario y secundario)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de área verde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó la plantación, sin embargo no se continuó con el cuidado de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tuvo éxito en la primera etapa; sin embargo, no se logró el apoyo de docentes y estudiantes para el seguimiento a la actividad.</li> </ul>

A título de una reflexión preliminar se puede indicar que estas experiencias educativas desarrolladas permitieron corroborar que el tema ambiental no es una parte importante de la currícula que se desarrolla en el sistema educativo.

Asimismo, mencionar que el éxito o el fracaso de estos procesos depende en gran medida del principal actor que es el maestro. Si se logra el compromiso de los docentes en desarrollar esta temática en el entorno educativo, se podrá hacer cambios sustanciales en el aula y su contexto social. La comunidad educativa es un importante difusor de los cambios de comportamiento que el proyecto intenta promover.

De forma gradual en la comunidad educativa de Viacha se inició la promoción nuevos conocimientos y nuevas prácticas y este es un proceso es permanente.

### **Evaluación de los proyectos educativos implementados**

Luego de concluir la implementación de los proyectos educativos, se realizó un proceso de evaluación con el objetivo de poder identificar el grado de involucramiento de la comunidad educativa en el proceso, los logros obtenidos, las dificultades que se tuvieron que enfrentar y los desafíos que se plantearon. En el proceso de

evaluación participaron los planteles docentes y administrativos de las respectivas unidades educativas, de acuerdo a la siguiente relación:

Este ejercicio ha permitido identificar las siguientes percepciones de los docentes participantes, resumida en los siguientes aspectos:

- De forma general, el plantel docente manifiesta que ha respondido a la invitación del Proyecto ante la necesidad de acceder a recursos económicos y no así al compromiso de trabajar en favor del medio ambiente; inicialmente los directores reaccionaron de forma muy positiva ante la propuesta realizada por el Proyecto, actitud que se fue diluyendo debido a la exigencia y seguimiento realizadas para el cumplimiento de los acuerdos comprometidos por cada unidad educativa.
- El compromiso de los maestros para encarar el proceso fue de vital importancia. Este aspecto marcó la diferencia entre unas y otros centros educativos. Los maestros que estuvieron motivados se distinguieron porque además de concluir su trabajo de forma eficiente también propusieron otras actividades adicionales. Contrariamente, para algunos maestros fue una carga más a su “abundante trabajo” que impuesto por la Dirección del establecimiento y su reacción fue indicar que “no había tiempo” y no que esta iniciativa no estaba prevista en su plan de actividades.
- La falta de apoyo y coordinación fue otra limitante que se tuvo que enfrentar al momento de implementar un proyecto educativo. Esta reflexión fue la más compartida en aquellas unidades educativas que compartían la misma infraestructura pero en diferentes turnos y manifestaron que fue poco más que difícil crear sinergias para sacar adelante estos proyectos.
- Los proyectos que exigían un esfuerzo permanente, tanto del plantel docente como del alumnado fueron los que tendieron al fracaso. Esta fue la principal lección aprendida para aquellas U.E. donde se ejecutaron proyectos relacionados a la construcción de áreas verdes y forestación.

Los alumnos participaron activamente de la preparación del terreno pero no realizaron el mantenimiento y cuidado de las plantas. Asimismo, los docentes aducían carecer de experiencia y conocimientos en el tema y los padres de familia tampoco asumieron esta iniciativa como suya.

- La mayoría de las U.E. creen que la solución al problema de la basura o a una mala gestión del recurso agua pasa por tener acceso a mayores recursos económicos: “si el proyecto nos da más dinero el problema se solucionará”...“necesitamos más basureros...”, etc. Estas percepciones reflejan la tendencia a generar soluciones desde una visión centrada en la infraestructura y no así en el cambio o promoción de comportamientos con respecto al medio ambiente.
- La participación de los padres de familia fue muy escasa. Como es sabido los padres de familia son representados por las Juntas Escolares, instancias más dedicadas a la fiscalización del plantel docente que apoyar la labor educativa que se desarrolla. Apenas dos juntas escolares tuvieron una participación activa en el proceso.
- En cuanto a la sostenibilidad de la intervención del proyecto, indicar que las U.E. no se plantearon la sostenibilidad de los proyectos ambientales. Solamente dos señalaron que el proceso de educación

ambiental sería sostenible por el grado de compromiso que sus maestros habían adquirido con el mismo.

### **Sensibilización a estudiantes de Viacha**

Dando continuidad al proceso de sensibilización de la población estudiantil de Viacha, se organizó eventos para sensibilizar a estudiantes del Centro de Educación Alternativa el 21 de Septiembre. Esta actividad fue preparada y organizada a demanda de la Dirección y del plantel docente de la mencionada unidad, quienes habían recibido la misma y vieron que era importante que sus estudiantes conozcan la problemática de la basura en su municipio.

Esta unidad se caracteriza por estar conformada por estudiantes mayores de edad y que ya son padres de familia, y que luego de haber cumplido con su trabajo durante el día, asisten a clases por la noche.

La temática abordada fue el manejo adecuado de residuos sólidos, desarrollando los siguientes aspectos:

- Presentación del video titulado “El problema de la basura”.
- Tiempo de degradación natural de los residuos por el medio ambiente.
- Conceptos generales del Manejo de Residuos Sólidos.
- La importancia de una gestión adecuada de los residuos sólidos.
- El manejo de las tres “R’s”, como una política para una gestión adecuada de los residuos sólidos.

Esta actividad logró proporcionar nuevos elementos teóricos en los participantes; sin embargo, se observa que al ser un proceso dirigido al cambio de comportamiento es necesario seguir con este proceso

En cuanto a los avances logrados a la fecha se debe mencionar que: a) Se ejecutaron proyectos educativos en ocho Unidades Educativas de Viacha, beneficiándose de forma directa 98 maestros y 2019 estudiantes de primaria, secundaria y educación alternativa; b) Se elaboraron textos educativos (cuentos, poesías) y se dio pie a la generación de capacidades al interior de los centros educativos; y c) Se realizó el seguimiento y evaluación de los proyectos, generando insumos para tomar decisiones de ajuste y medidas correctivas para la próxima gestión.

### **Implementación de cinco iniciativas-proyectos de apoyo a instancias municipales relacionadas con la temática ambiental.**

#### **Propuesta para la implementación de acciones de comunicación sobre manejo integral de la basura y prevención de la contaminación en Pucarani**

A mediados de la gestión 2010, el Gobierno Municipal de Pucarani y el proyecto PROLAGO iniciaron conversaciones para la definición de un plan de trabajo enmarcado en un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional en el que se establece el apoyo a diferentes iniciativas tales como la elaboración de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, la provisión de asistencia técnica para el diseño y construcción de un nuevo relleno y diseño de un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas.

Asimismo, se presentó una propuesta denominada “Educación ciudadana sobre el manejo integral de basura y prevención de la contaminación ambiental en los tramos río Katari-Lago Titicaca, logrando así la definición de un plan de trabajo.

Durante este año se sostuvieron varias reuniones en las que se estableció llevar adelante la producción y difusión de un programa de radio que llegue a las comunidades de Pucarani y permita informar y sensibilizar sobre el manejo de residuos sólidos y el medio ambiente, en el marco del Plan Municipal de Manejo de Basura que implementará esta instancia municipal.

Después de reuniones sostenidas entre el equipo asesor técnico del Gobierno Municipal de Pucarani y personal del componente 3 del proyecto, es en ese marco que de manera conjunta se elaboró un Plan de Actividades<sup>3</sup> de Comunicación en Medio Ambiente denominado “*Utasa*” (“Mi Casa” en Aymara).

## IV. PRODUCTOS MEDIÁTICOS PRODUCIDOS

El trabajo para el Componente 3 se concentró en producir una serie de productos comunicacionales que faciliten el acceso a mayor información hacia los diferentes interlocutores.

Con el objetivo de mejorar y acelerar los procesos de elaboración y revisión de materiales se consideró pertinente la elaboración de un Flujograma el cual permite visibilizar los pasos que se deben seguir y los tiempos aproximados de duración de cada uno de ellos.

En tal sentido se logró elaborar y diseñar los siguientes productos comunicacionales:

1. **Página web:** de forma continua se actualiza la información del proyecto. Asimismo, se verificó que el número de personas que han visitado la página alcanzó a 890 personas a la fecha.
2. **Video Limpieza del río Pallina:** Con la finalidad de registrar el apoyo ofrecido por el Proyecto para la realización de la limpieza del río Pallina se elaboró un video en formato documental con una duración de 5 minutos. Este material se encuentra en revisión por parte de USAID
3. **Spot publicitario Limpieza del Río Pallina:** esta pieza comunicacional tiene por objetivo informar a la población sobre la limpieza del río Pallina y al mismo tiempo evitar que los vecinos viertan sus desechos en las causas del mismo.
4. **Cuña radial:** esta pieza comunicacional fue elaborada con el mismo propósito que el spot publicitario
5. **Afiche sobre principales aves de Cohana:** este material tiene por finalidad informar a la población sobre la existencia aves que reflejan la riqueza biológica existente en la zona y que tienen un valor adicional al ser utilizados como bioindicadores de la calidad de agua.
6. **Afiche educativo sobre aves de Cohana:** este material está dirigido a estudiantes de centros educativos de Pucarani y Puerto Pérez.
7. **Boletín 5:** este material divulgativo de las actividades del proyecto, contiene los logros y avances de los tres componentes del proyecto durante la gestión 2010.
8. **Revista Informativa de Unidades Educativas:** este material impreso tiene como propósito socializar las actividades realizadas por los centros educativos de Viacha, en el marco de la implementación de proyectos medioambientales.
9. **Material promocional del Proyecto (Gorras, Sombreros y Chalecos)** este material promocional servirá para ser distribuido a la población al momento de llevar a cabo algunas actividades de

---

<sup>3</sup> Este plan de actividades será descrito en el indicador 4.1 relacionado con actitudes favorables hacia el cuidado de la cuenca del Río Katari

capacitación y sensibilización, se espera que sean entregados como una forma de promocionar el Proyecto e incentivo para la participación ciudadana.

10. **Membretado ajustado del Proyecto:** una vez que el “nombre corto” del Proyecto PROLAGO, fue aprobado por USAID, se elaboraron recomendaciones generales para su utilización y se hicieron las modificaciones correspondientes al membretado del Proyecto, normando así su uso en la papelería oficial.
11. **Letreros de Lombricarios, Biodigestores y Establos:** Se coordinó la elaboración de letreros en una segunda versión para identificar los lombricarios, biodigestores y establos incorporando el nombre en aymara.

Asimismo, los materiales en proceso de elaboración son:

1. **Formularios de seguimiento a la producción lechera:** Este material será entregado a todos los productores y les permitirá establecer los incrementos de la producción en su ganado atribuibles a las acciones del Proyecto en sanidad animal.
2. **Afiche con el Cronograma ganadero:** Este material está dirigido a los beneficiarios del proyecto y tiene el objetivo de recordarles las fechas de las acciones de sanidad animal que se realizan.
3. **Calendario promocional de prácticas en ganadería y agricultura:** Este material tiene el propósito de recordar y ofrecer los beneficios de cada una de las acciones que realiza el proyecto en el área rural.
4. **Cartilla Manejo de Residuos Sólidos para Población Adulta:** Este material está destinado principalmente a la población de Viacha, El Alto, Pucarani Pueblo y Puerto Pérez Pueblo y tiene el propósito de promocionar las prácticas de re-utilización de los objetos y disposición adecuada de la basura.
5. **Cartilla de Uso Racional del Agua para Población Adulta:** Este material está destinado principalmente a la población de Viacha, El Alto, tiene el propósito de promocionar las prácticas para evitar la contaminación de las fuentes de agua y realizar un uso racional del agua.
6. **Historieta (comic) Manejo de Residuos Sólidos para niños y niñas:** Está dirigido a niños de nivel primario de las unidades educativas de Viacha, El Alto, Pucarani Pueblo y Puerto Pérez Pueblo, y tiene el propósito de promocionar las prácticas de re-utilización de los objetos y disposición adecuada de la basura, a través de historietas en las que intervienen personajes propios del altiplano.
7. **Historieta (comic) de Uso Racional del Agua para Niños/as:** Está dirigido a niños de primaria de las unidades educativas de Viacha, El Alto, Pucarani Pueblo y Puerto Pérez Pueblo, y tiene el propósito de promocionar prácticas para evitar la contaminación de las fuentes de agua y realizar un uso racional del agua. a través de historietas en las que intervienen personajes propios del altiplano del departamento de La Paz.
8. **Serie radial de ocho capítulos:** Este material será aprovechado para abordar las diferentes temáticas que interesan al Proyecto. Por el formato podrá ser utilizado de manera conjunta (los ocho capítulos) o cada capítulo de manera independiente, pues tendrá una interrelación al mantener los mismos personajes a lo largo de la Serie y también cada capítulo tendrá un principio y un final. De igual forma se ha previsto que este material pueda ser utilizado como “Cassette Debate” generador de discusión en los diferentes talleres de capacitación.
9. **Paquete de Cuñas (ocho):** Este material será grabado en idioma Español, sin embargo al final de cada Cuña se repetirán los mensajes claves en idioma aymará.

## **Sondeo de Percepciones: Conocimiento del Proyecto PROLAGO y el financiador (USAID) en Viacha**

Esta actividad se llevó a cabo con la finalidad de proporcionar insumos que permitan ajustar las actividades dirigidas a posicionar y consolidar la imagen del proyecto y del financiador. En tal sentido se vio la oportunidad de llevar adelante un sondeo de percepción de imagen institucional en el Municipio de Viacha.

El reporte de esta actividad indica que el 94% de las respuestas a la pregunta sobre cuáles son los problemas de contaminación que más afectan a la población de Viacha apuntan a la basura como el principal problema de contaminación lo que genera otros tipos de contaminación en el lugar.

Como principales soluciones al problema de la basura, la población considera que estas deben concentrarse en la realización de actividades de información y educación a la población para generar un nuevo proceso de cambio de comportamiento respecto a este tema y la capacitación en el manejo adecuado de la basura.

El posicionamiento del proyecto y del financiador fue un tema preponderante para el proyecto, en ese sentido se evidenció que el 73% de la población encuestada no sabía de la existencia del proyecto de USAID y el 27% restante que si sabía de su existencia, sin embargo no estaban completamente seguros sobre cuáles eran las acciones que este proyecto estaba llevando a cabo para descontaminar la zona.

Así mismo cuando ésta pregunta se abordó de manera general preguntando primero si sabían de la existencia de un proyecto que trabajaba este tema sin mencionar a USAID, la población creía que nos referíamos a SOBOCE quien tiene una fuerte presencia en este municipio.

A este 27% de la población que si tenía conocimiento de la existencia y presencia del proyecto se le preguntó por qué medio se enteró de esto. Por medios masivos cerca al 70% (radio y televisión) y el resto por medio de las actividades del proyecto en escuelas y por vecinos.

De este mismo porcentaje el 17% no había oído qué acciones realiza el proyecto. El resto contestó que se realizan actividades de concientización como reciclaje, realización de actividades en las Unidades Educativas, limpieza del Río Pallina, apoyo en diferentes actividades, dotación de materiales, participación en eco clubes y dotación de bolsas de tela para reducir el consumo de bolsas plásticas.

Finalmente, el documento contiene las siguientes recomendaciones:

1. Reforzar el conocimiento de las acciones del proyecto en barrios de Viacha
2. La población tiene poco conocimiento de la existencia del proyecto y por lo tanto de las acciones que este realiza para descontaminar, para esto se recomienda reforzar la imagen a través de medios masivos de comunicación, sobre todo a través de la radio por ser este el medio de mayor cobertura.
3. Así mismo hubo una buena respuesta a los medios alternativos que el proyecto uso para dar a conocer su nombre y las acciones que lleva a cabo, por eso se recomienda continuar con el uso de estos medios.

## V. CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN

### Elaboración de Programa Radial Informativo

El objetivo es informar a la población acerca de las acciones que desarrolla el Proyecto en esta zona y motivarla a adquirir prácticas adecuadas que contribuyan a mejorar el medio ambiente. Para ello se elaboró un Plan para la Difusión de un Programa Radial Informativo a ser difundido por las dos emisoras comunitarias presentes en Bahía Cohana.

Como parte de esta actividad se elaboró la estructura para libretos de los dos primeros programas, el primero está dedicado a presentar en forma general las acciones que realiza todo el proyecto, mientras que el segundo presentará las intervenciones que específicamente lleva adelante en esta zona el Componente 2.

### Evaluación de Resultados Campaña Masiva “Cuidar Viacha está en Nuestras Manos”

Esta Campaña fue realizada de manera coordinada entre USAID Bolivia a través del BCA Project y el Gobierno Municipal de Viacha y el proyecto PROLAGO con la finalidad de llevar adelante una campaña que informe y sensibilice a la población, a través de la difusión de temática ambiental y la promoción de la participación ciudadana.

La campaña empleó medios de comunicación masivos que permitan llegar a la población presentando información referida a la temática ambiental. En tal sentido se elaboraron piezas comunicacionales como cuñas, spots televisivos y pasacalles que fueron difundidas durante seis semanas.

Posterior a esta difusión, se vio conveniente llevar adelante una evaluación que permita tener insumos sobre el impacto alcanzado por la campaña en la población de este municipio.

Se estableció realizar un sondeo de opinión empleando para ello una encuesta estructurada para ser aplicada a 150 personas de Viacha entre mujeres y hombres pertenecientes principalmente a los distritos 1, 2 y 7 de Viacha.

Las encuestas nos indican que la difusión de la campaña ha sido positiva en un 94%, eligiendo en primer lugar a la televisión como el medio más visto en un 61%, la radio en segundo lugar con un 26% y los pasacalles como tercer medio con un 12%.

Al preguntar a la población por qué no se debe echar basura, los encuestados contestaron porque se ve fea la ciudad, en segundo lugar porque causa enfermedades en la población y sus animales, y por último porque contamina los ríos. Esto indica que se debe reforzar la idea de no echar basura por el problema de contaminar los ríos en el municipio.

Al recoger sus percepciones con respecto a las soluciones para esta problemática, los indicados sugirieron usar bolsas de tela y en un segundo orden ha sido echar la basura en basureros.

Por último, se preguntó a la población si sabía cuál era la institución que realizaba esta campaña sobre el cuidado de Viacha. El 77% respondió que SOBOCE es quien lleva a cabo la campaña, en segundo lugar USAID – Bolivia con el Gobierno Municipal de Viacha con el 19% de las respuestas.

De esto se puede deducir que si bien SOBOCE tiene mayor presencia en este municipio, hace falta que en campañas futuras USAID/Bolivia y el proyecto PROLAGO se posicionen con más fuerza para que lograr que la gente conozca quién está dando el apoyo en sus comunidades.

## **Cobertura de prensa**

Durante este periodo el componente ha tenido una escasa cobertura de los medios de comunicación masivos con respecto a la difusión de las actividades del proyecto. El mes con mayor cobertura de prensa fue noviembre debido a que el ambiente político fue desfavorable para la difusión de nuestras actividades.

El monitoreo reporta la elaboración de solamente cinco artículos en prensa y medios audiovisuales, no así de medios radiofónicos.

En cuanto a la cobertura informativa, en el mes de noviembre se tuvieron siete coberturas de prensa escrita donde se destaca el apoyo de USAID a la biodiversidad, las comunidades y el medio ambiente. Estas notas aparecieron en periódicos de cobertura local y nacional en fechas 6, 7 y 27 de este mes. Las noticias que fueron publicadas tuvieron los siguientes títulos:

- Buscan salvar la biodiversidad del Lago Titicaca (2 publicaciones) (Página siete).
- USAID ayuda en comunidades (La Razón).
- Comunarios aprovechan estiércol de sus vacas para producir biogás (La Razón).
- El Titicaca se contamina por desechos de los ríos (La Razón).
- USAID Pucarani firman convenio en pro de Titicaca (El Diario).
- Promueven manejo de estiércol para mejorar calidad ambiental (El Diario).

En el mes de diciembre no se tuvieron notas con la cobertura de prensa.

En cuanto a cobertura televisiva, se logró difundir siete reportajes en los medios Red Uno CBBA y ATB La Paz en fechas 8 y 23, donde se destaca el apoyo de USAID a trabajos con comunarios. De esta cobertura es necesario indicar la presencia de una sola cobertura desfavorable en donde se habla de la contaminación que afecta a Bahía Cohana y al Lago Titicaca.

## **VI. ACUERDOS LOGRADOS CON ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS**

### **Convenios con el Gobierno Municipal de Pucarani y el Gobierno Municipal de Viacha**

Se participó de manera activa y protagónica en el logro de la firma de Convenios con el Gobierno Municipal de Pucarani y el Gobierno Municipal de Viacha, realizando todo el trabajo de “lobby” inicial, la revisión del

Convenio y la coordinación de la cita para la firma de los mismos en los Salones del Palacio Consistorial de cada Municipio.

Se realizó el registro fotográfico y filmico de ambos eventos los cuales también tuvieron cobertura de medios nacionales y locales.

De igual forma se están realizando las primeras reuniones de acercamiento con los Gobiernos Municipales de El Alto y Puerto Pérez, iniciando el contacto con las nuevas autoridades de ambos municipios a fin de coordinar acciones y lograr la firma de Convenios.

**U.S. Agency for International Development**

1300 Pennsylvania Avenue, NW

Washington, DC 20523

Tel: (202) 712-0000

Fax: (202) 216-3524

**[www.usaid.gov](http://www.usaid.gov)**