



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

# PROYECTO MANEJO DE LA CONTAMINACIÓN EN EL EJE HIDROGRÁFICO EL ALTO - LAGO TITICACA (PROLAGO)

INFORME TRIMESTRAL  
JULIO-SEPTIEMBRE 2011

Contract No. EPP-I-00-04-00024-00, Task Order 05  
September 30, 2011

**Integrated Water and Coastal Resources Management IQC**  
International Resources Group (IRG)

# INDICE

- ACRONIMOS** **4**
- I. RESUMEN EJECUTIVO** **6**
- 2. PROGRESO POR FOCUS AREA** **10**
  - 2.1. Focus Area 1: Intervenciones para prevenir la contaminación industrial y la contaminación urbana..... 10
    - I. Estrategia de intervencion en Bahía de Cohana..... 10
    - II. Fortalecimiento de EPSAS a través del MDL..... 10
    - III. Intervención en Villa Ingenio..... 10
    - IV. Estrategia de intervención en viacha..... 11
    - V. Control de la contaminación en el sector industrial de El Alto y Viacha ..... 11
    - VI. Monitoreo de la calidad del agua en la zona de influencia..... 14
    - VII. Estrategia de intervencion en El Alto ..... 14
    - VIII. Estrategia de Intervencion en el Municipio de Pucarani..... 15
  - 2.2. Focus Area 2: Intervenciones para el Manejo Integrado de la Bahía de Cohana ..... 17
    - I. Implementación de instrumentos que contribuyen al manejo de la cuenca del Río Katari. .... 17
    - II. Implementación de un sistema de monitoreo de la biodiversidad que cuenta con la participación de pobladores de comunidades ..... 17
    - III. Implementación de planes de manejo adecuado de la totora en comunidades de Bahía Cohana ..... 17
    - IV. Participantes del proyecto en Bahía Cohana incrementan sus beneficios economicos ..... 18
    - V. Estrategias de apoyo ..... 24
  - 2.3. Focus Area 3: Intervenciones en Comunicación y Participación Ciudadana..... 26
    - I. Capacitaciones en gestión ambiental dirigida a actores públicos y privados..... 26
    - II. Estudiantes involucrados en temas de contaminación y manejo de recursos naturales..... 27
    - III. Comportamiento favorable hacia la mejora de la calidad ambiental..... 27
    - IV. Implementación de iniciativas-proyectos de apoyo a instancias municipales relacionadas con la temática ambiental. .... 28
    - V. Iniciativas escolares sobre el cuidado de la cuenca del Río Katari ..... 29
    - VI. Productos mediáticos producidos..... 30
    - VII. Campañas de comunicación y educación..... 32
    - VIII. Acuerdos logrados con entidades PÚBLICAS y privadas ..... 33
- 3. PLANIFICACION, MONITOREO Y EVALUACIÓN** **34**
- 4. PRIORIDADES Y DESAFIOS PARA EL PROXIMO TRIMESTRE** **38**
  - 4.1. Prevención y Control de la Contaminación..... 38
  - 4.2. Manejo Integrado de Recursos Naturales ..... 38
  - 4.3. Comunicación y Participación Ciudadana..... 39

<b>5.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>40</b>
5.1.	Anexos Componente 1.....	40
5.2.	Anexos Componente 2.....	41
5.3.	Anexos Componente 3.....	41

# ACRONIMOS

ALT	Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó y Salar de Coipasa
ANESAPA	Asociación Nacional de Empresas de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado
CAP	Comportamientos, Actitudes y Prácticas
CPTS	Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DPML	Diagnóstico de Producción Más Limpia
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EMALT	Empresa Municipal de Aseo El Alto
EPP	Equipo de Protección Personal
EPSAS	Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento
EYE	Ecología y Empresa
FEJUVES	Federaciones de Juntas Vecinales
FUTECRA	Federación Única de Trabajadores de Carne y Ramas Anexas
GAMEA	Gobierno Autónomo Municipal de El Alto
GIZ	Cooperación Internacional Alemana al Desarrollo
GMP	Gobierno Municipal de Pucarani
GMPP	Gobierno Municipal de Puerto Pérez
GMV	Gobierno Municipal de Viacha
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
IIDEPROQ-UMSA	Instituto de Investigaciones de Procesos Químicos de la Universidad Mayor de San Andrés
IE	Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés
IIS	Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Mayor de San Andrés
LCA	Laboratorio de Calidad Ambiental 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

PMIRS	Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Proyecto PC-B	Proyecto de Productividad y Competitividad – Bolivia
PROLAGO	Proyecto Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PTL	Planta de Tratamiento de Lixiviados
RMCH	Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
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. RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto “Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto–Lago Titicaca” (PROLAGO) tiene como objetivo "contribuir al mejoramiento de la salud y calidad ambiental reduciendo los riesgos y amenazas sobre la los residentes y la biodiversidad en el eje hidrográfico El Alto-Lago Titicaca”. PROLAGO continuó la implementación de su plan operativo apegado al cumplimiento de los objetivos comprometidos en tres áreas focales denominadas *Focus Areas* (FAs):

- a) FA 1: Intervenciones para prevenir la contaminación industrial y la contaminación urbana.
- b) FA 2: Intervenciones para el manejo integrado de la Bahía de Cohana.
- c) FA 3: Comunicación y Participación Ciudadana.

Asimismo, como se explicó en informes anteriores, para la implementación de sus tres Fas, PROLAGO cuenta con tres componentes para el alcance de los objetivos y resultados perseguidos:

- a) Componente 1: Prevención y Control de la Contaminación Urbana y Rural (C1);
- b) Componente 2: Manejo Integrado de los Recursos Naturales en la Bahía de Cohana (C2); y
- c) Componente 3: Comunicación y Participación Ciudadana (C3).

Se dio continuidad a las actividades comprendidas en cada uno de estos Componentes. Como resultado el Proyecto ha logrado avances importantes en logro de los objetivos trazados y en la implementación de las actividades planificadas. A continuación se presenta el resumen del avance de los tres componentes.

## **Componente I: Prevención y Control de la Contaminación Urbana y Rural**

En el cuarto trimestre del año fiscal 2011, el Componente Prevención y control de la contaminación urbana y rural”, desarrolló avances en las áreas de intervención anteriormente constituidas, las cuales son descritas en la Sección 2.1., sin desarrollarse áreas de intervención nuevas. A continuación se presenta un resumen de las actividades y resultados obtenidos en el trimestre correspondiente a los meses julio, agosto y septiembre de 2011.

En el marco de los convenios interinstitucionales suscritos con los gobiernos municipales de las ciudades de Viacha y Pucarani en meses pasados, se continuó con la elaboración de Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos, PMIRS, para cada uno de estos municipios, mismos que buscan el mejoramiento de una gestión adecuada de los residuos sólidos que se generan en los municipios, de tal manera de que se mitiguen y controlen los impactos ambientales generados por su inadecuado manejo, maximizando el aprovechamiento posterior de residuos orgánicos e inorgánicos que se generan, además de garantizarse la adecuada disposición final de los mismos, coadyuvando a crear un hábito de reciclaje y mejorando la calidad de vida de la población de los municipios.

Por otro lado, dando continuidad al proceso de evaluación ambiental de cuerpos de agua ubicados en la cuenca del río Katari, se realizó el muestreo, medición y análisis e interpretación de resultados de laboratorio

de aguas superficiales, generándose el Cuarto Informe de Monitoreo de Calidad Ambiental en los Cuerpos de Agua de la cuenca.

Por otra parte, en coordinación con funcionarios del Gobierno Municipal de Pucarani, se realizaron actividades técnicas de relevamiento de campo y de gabinete para desarrollar el proyecto de Diseño, Construcción y Operación del Relleno Sanitario Municipal en la Ciudad Deportiva de Pucarani ofreciéndose como parte de este esfuerzo el concurso del personal del Componente 1 para el desarrollo de la Ficha Ambiental del Proyecto de Construcción del Relleno Sanitario de la Ciudad de Pucarani, actividad que se ha apenas iniciado.

Cabe mencionar que la empresa EyE responsable de la ejecución del Componente 1 a través de su equipo de consultores fue sometida a una revisión de procedimientos administrativos en el mes de febrero. Durante el proceso se identificaron aspectos que deberán ser corregidos. A la fecha de elaboración del informe la empresa no ha logrado superar las observaciones y por esta razón la empresa ha declarado que dos de los consultores estarían en pausa en sus actividades hasta la solución de la situación. Este procedimiento está siendo evaluado por el oficial de contratos de IRG para determinar si es aceptable y legal.

## **Componente 2: Manejo Integrado de los Recursos Naturales en la Bahía de Cohana**

La estrategia de utilización y valorización del estiércol que es implementada por PROLAGO en con familias de los cantones de la Bahía de Cohana, contribuyó a que en el presente trimestre se implementaran 9 nuevos biodigestores, llegando así a un total de 73 biodigestores, de este total el 33% (24 biodigestores) se encuentran en fase de maduración y el 66% (48 biodigestores) son aprovechados con la producción de biogás y biol.

Con el apoyo de PROLAGO hasta la fecha se apoyó a que 221 familias participen en la implementación de lombricarios de las cuales 99 pertenecen a la zona de Chojasivi y 122 a la zona de Cohana. Actualmente 121 lombricarios están en la fase de producción de humus y reproducción de lombrices mientras que 37 lombricarios se encuentran en la fase del preparado de camas y 63 se hallan en la fase de construcción.

Coadyuvando a los lombricarios se han incorporado un total de 159 familias con establos, de las cuales 60 establos se encuentran en la zona de Chojasivi y 99 establos ubicados en Cohana. Del total de estos se alcanzó un 70% de funcionamiento, mientras que el restante 30% de los establos aún no entran en actividad debido al presente pastoreo rotacional.

Adicionalmente, se llegó a incrementar el número de participación por parte de los beneficiarios en los diferentes cantones llegando a un total de 721 familias provenientes de 19 comunidades.

El Proyecto de Productividad y Competitividad – Bolivia (Proyecto PC-Bolivia) y PROLAGO coordinaron esfuerzos para desarrollar iniciativas productivas que impacten en la calidad de vida de MIPYMEs y de grupos comunitarios campesinos de Bahía de Cohana para lo cual solicitaron propuestas de servicios para la “Generación de Capacidades para el Desarrollo de Negocios Sostenibles por parte de los Grupos de Productores de Abonos Orgánicos de la Bahía de Cohana, Lago Titicaca”. Se realizó un concurso invitando a cinco empresas para contratar los servicios de una empresa con experiencia en la elaboración y transferencia de capacidades para la implementación de planes de negocios en beneficio de grupos de productores de

comunidades campesinas de la Bahía de Cohana; y la entidad ganadora del concurso fue la empresa Minkanaku.

Con relación a los Planes de Manejo Individual de la Totora se efectuó las mediciones de áreas de totorales y marcación de puntos con GPS, teniendo la participación de 51 productores de los cantones de Cohana y Aygachi. Durante el trimestre la sequía se vio más acentuada provocando un excesivo sobrepastoreo en los totorales.

Se prosiguió con las campañas de desparasitación, mineralización y vitaminización, teniendo la participación de 5 comunidades, dosificando a 1.243 animales de diferentes categorías, y beneficiando a un total de 141 familias. Finalmente, 6 comunidades participaron en campañas contra carbunco sintomático, vacunando 1.025 animales de diferentes razas, beneficiando a un total de 122 productores y sus familias.

### **Componente 3: Comunicación y Participación Ciudadana**

Se llevaron a cabo acciones dirigidas a facilitar el flujo comunicacional a los beneficiarios del área rural del Proyecto. Como resultado de estos esfuerzos se llegaron a implementar carpas informativas en ferias comunitarias del área rural (Pucarani) y también se asistió a dos ferias productivas en las que el proyecto organizó un stand para promocionar nuestras actividades. Para apoyar esta actividad se produjeron cuatro banners que reflejan las principales prácticas promocionadas en el área rural.

Se llegó a un total de 1,378 personas que recibieron información relacionada con la temática ambiental, el impacto de los residuos sólidos sobre la cuenca del río Katari, el manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario.

Del mismo modo se hicieron modificaciones en la página de inicio de nuestro portal ([www.elalto-titicaca.org](http://www.elalto-titicaca.org)) en la que se pueden agregar noticias y fotografías, siguiendo las características de un blog. También está utilizando la Red Social Facebook a efecto de difundir las actividades, llegando a contar con cerca de 80 contactos que tienen acceso a fotografías, videos, notas de prensa.

En el marco de las actividades dirigidas a promover comportamientos favorables hacia la mejora de la calidad ambiental, en coordinación con el Gobierno Municipal de Pucarani se elaboraron los libretos de la serie radial y las cuñas, además de un Demo de la Serie Radial. También se encuentra en revisión técnica las historietas relacionadas con el manejo de residuos sólidos y agua, correspondientes al Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente “*Utasa*”.

El proceso de sistematización de experiencias del proyecto ha culminado en este trimestre, al haberse presentado y aprobado las historias de éxito y los estudios de caso.

Finalmente se destaca la publicación de la cartilla dirigida a promocionar prácticas vinculadas con el manejo de residuos sólidos. Este material facilitará información adecuada, además de hacer énfasis en la realización de prácticas domiciliarias en familias de las áreas urbana y rural.

### **Apoyo al Gobierno Municipal de El Alto**

Una vez aprobados los fondos adicionales para apoyo al Gobierno Municipal Autónomo de El Alto (05.25 2011), se continuó con las gestiones y coordinación con el GAMEA, a través del personal de la Dirección de Generación de Empleo, para elaborar el Plan de Acción y definir las actividades a desarrollar conjuntamente. Dentro de estas actividades se tiene como prioridad la firma de los convenios interinstitucionales, los mismos que se hallan en revisión por parte del área jurídica y técnica del GAMEA.

De la misma manera se ha trabajado con la Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento (EPSAS), en la identificación, selección y priorización preliminar de los proyectos de alcantarillado. De forma inicial EPSAS preparó seis perfiles de proyectos en diferentes sectores de El Alto, estas propuestas acompañadas de los presupuestos estimados, fueron puestas en consideración del GAMEA, proponiendo la ejecución de 2 proyectos; sin embargo, por decisión del GAMEA de intervenir además con proyectos de mejoramiento de infraestructura vial, se ha optado por la ejecución de un proyecto de alcantarillado sanitario y se ha identificado como la opción de mayor impacto la construcción del Colector Principal de alcantarillado Alto de la Alianza ubicado en el Distrito 14, con un presupuesto de USD 268,450 dólares americanos.

Para la ejecución de este proyecto se ha consensuado inicialmente con el ex gerente de EPSAS y se espera la respuesta del GAMEA, para la conformidad de su contraparte, de alrededor del 20% del presupuesto total. Los borradores de los convenios referidos, se han elaborado y revisado conjuntamente con EPSAS, los cuales han sido puestos en consideración del GAMEA.

En cuanto a la solicitud del GAMEA de intervención del PROLAGO mediante la ejecución de obras de infraestructura vial, se ha diseñado un Plan de intervención que considera la ejecución de enlosetados (preferentemente) como medio para mejorar las capacidades de ejecución del municipio con la construcción de 100 proyectos de infraestructura, para lo cual el GAMEA sería responsable de la dotación de materiales de construcción a través de su POA, el uso de maquinaria y la mano de obra serían actividades compartidas; la ejecución, supervisión, monitoreo y aspectos logísticos serán cubiertos y de responsabilidad del PROLAGO.

Los proyectos serán identificados y priorizados por el GAMEA, considerando su inscripción en el POA Municipal y previo consentimiento del barrio o zona beneficiada con la ejecución del proyecto, a través del PROLAGO. La aprobación final será realizada por PROLAGO.

De manera preliminar se ha estimado un presupuesto de USD 2,094,739 con una contraparte municipal del 85%. A pesar de los esfuerzos realizados por PROLAGO, la firma de convenios y la consecuente iniciación de los trabajos de campo se han visto demorados por cambios en la Gerencia General y en el Directorio de EPSAS y por cambios en diferentes estamentos del GAMEA entre ellos en la Dirección de Generación de Empleo. A la fecha, estamos a la espera de la aprobación o comentarios de las propuestas de convenio enviadas por PROLAGO al Directorio de EPSAS y al GAMEA.

### **Aspectos generales**

Visita del Oficial Regional Medioambiental de USAID. El Oficial Regional de USAID, Sr. Jason Girard realizó una visita en la cual pudo apreciar las actividades de manejo integrado de recursos naturales en la Comunidad de Quenachua Alta así como las actividades de reducción de la contaminación industrial con la curtiembre Bonanza.

# 2. PROGRESO POR *FOCUS* AREA

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

A continuación se presenta un detalle de las actividades realizadas por el Componente 1: Prevención y Control de la Contaminación Industrial y Urbana. Cabe mencionar que el trimestre aquí reportado ha estado marcado por la revisión y posterior corrección de aspectos administrativos del Componente 1 que vienen siendo evaluados internamente por IRG.

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

#### Aprovechamiento de Biogás en Bahía de Cohana

Sin actividad.<sup>1</sup>

### II. FORTALECIMIENTO DE EPSAS A TRAVÉS DEL MDL

A consecuencia de la posición que a este respecto ha asumido el gobierno nacional, esta actividad no será ejecutada.<sup>2</sup>

### III. INTERVENCIÓN EN VILLA INGENIO

#### Implementación de Planta de Tratamiento de Lixiviados<sup>3</sup> (PTL)

En anteriores informes se indicó que la construcción de una Planta de Tratamiento de Lixiviados en el relleno sanitario de Villa Ingenio -de la ciudad de El Alto- no es factible debido a los elevados costos asociados al proyecto y a la falta de presencia y experiencia de empresas nacionales con capacidades necesarias para su realización.



Foto 1. Celda utilizada para la estabilización de residuos sólidos en el relleno sanitario de Villa Ingenio.

<sup>1</sup> Fuentes de verificación: no aplica en el actual trimestre

<sup>2</sup> Fuentes de verificación: no aplica en el actual trimestre

<sup>3</sup> Lixiviado es todo aquel líquido que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos sólidos y que contienen sustancias en forma disuelta o en suspensión que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse, dando lugar a la contaminación de suelos y cuerpos de agua.

Sin haberse logrado avances específicos al respecto, durante el presente trimestre, se han evaluado y discutido internamente alternativas para optimizar el tratamiento de los lixiviados; mediante mecanismos tecnológicamente más accesibles y económicamente viables, acorde con los aspectos ambientales actuales del relleno sanitario de Villa Ingenio.<sup>4</sup>

## IV. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN VIACHA<sup>5</sup>

### Entrega y Presentación Oficial del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)

En el presente trimestre se concluyó la elaboración del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para el municipio de Viacha.

El presente plan permitirá mejorar la actual gestión de residuos sólidos del municipio bajo un concepto de integralidad; minimizando los impactos ambientales generados por el inadecuado manejo de residuos sólidos, maximizando el aprovechamiento y garantizando una adecuada disposición final de los mismos, además de coadyuvar a creación de buenos hábitos de reciclaje, mejorando la calidad de vida de la población del municipio.

Durante la elaboración del Plan, en coordinación con autoridades municipales y actores involucrados, se realizaron tareas de campo y gabinete que posibilitaron definir un diagnóstico técnico social actual, en base a la cual se formularon estrategias y metas que permitan mejorar la gestión de residuos sólidos en periodos de corto, mediano y largo plazo. En este contexto, las actividades descritas en el PMIRS fueron analizadas y elaboradas tomando en cuenta que las mismas tengan la posibilidad de ser sostenibles y de fácil implementación para la municipalidad.

Se está programando la fecha para realizar la entrega oficial y presentación del PMIRS a autoridades municipales, ocasión en la que se fortalecieron los vínculos entre el Gobierno Municipal y PROLAGO para el futuro desarrollo de nuevas intervenciones medioambientales.<sup>6</sup>

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

La actividad es realizada por CPTS con apoyo parcial de técnicos de PROLAGO.

---

<sup>4</sup> Fuentes de verificación: no aplica para el actual trimestre

<sup>5</sup> Como se mencionó en el anterior Informe Trimestral (Abril-Mayo-Junio), las actividades atribuibles a la intervención de **Núcleos Urbanos Sostenibles**, se están llevando a cabo dentro de las Intervenciones de “Estrategia de Intervención en El Municipio de El Alto” y “Estrategias de Intervención en el Municipio de Viacha”, las cuales contribuyen de manera directa al alcance de los objetivos planteados inicialmente en esta intervención.

<sup>6</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- IV. i. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos
- IV.ii Presentación PowerPoint del PMIRS

## **Diagnósticos de PML (DPML) en industrias de sub-sectores priorizados**

Durante este trimestre, el CPTS ha priorizado trabajar en las industrias que aportan mayor carga de contaminación en los sectores de curtiembres, lácteos, cárnicos y bebidas no alcohólicas. En este sentido, se han desarrollado las siguientes actividades:

### **Sector de Bebidas No Alcohólicas.**

Embotelladora Boliviana Sociedad Anónima (EMBOL S.A.): Del 5 al 9 de septiembre se realizó en Diagnóstico de Producción Más Limpia (DPML) a esta empresa que tiene la franquicia de Coca Cola. EMBOL es una empresa que ha aplicado varias medidas de ahorro de agua, que hacen que su consumo específico de agua esté entre los más bajos comparados a otras industrias del rubro. EMBOL, también ha aplicado medidas de reducción de mermas y de su descarga al efluente, por lo que la concentración en DBO y DQO en el efluente se encuentra dentro los límites permisibles de descarga al alcantarillado de EPSAS. Sin embargo, dada la magnitud de producción, la cantidad de carga orgánica descargada no es despreciable. EMBOL tiene aún un potencial de mejora importante por lo que el CPTS ha identificado una serie de recomendaciones para este efecto que se encuentran en el informe de DPML.

DPML Sectorial. Se han iniciado actividades de recolección de información para la elaboración del informe sectorial. En este sentido, se visitó a la empresa CBN – Planta Gaseosas (Pepsi) quién ha mostrado interés en reducir aún más su consumo de agua, así como su carga contaminante y participar en el proyecto demostrativo de lombricultura. Se realizará un monitoreo de sus efluentes y seguimiento a la implementación de medidas de PML. Asimismo, se ha contactado con la Asociación de Embotelladoras de Bebidas Gaseosas La Paz y visitado el proyecto demostrativo de lombricultura. En general el sector ha mostrado bastante predisposición en apoyar estas actividades.

### **Sector de curtiembres**

Bonanza XXI. Se ha elaborado el informe de seguimiento de esta curtiembre que muestra buenos resultados en cuanto a reducción en la DQO, sulfuro, cromo y agua. Para corroborar estos datos se solicitó a EPSAS realizar otro muestreo y los análisis correspondientes. Los resultados preliminares de reducción de la contaminación de esta curtiembre se detallan en el informe de seguimiento.

### **Sector cárnicos**

Tusequis. Se realizó el seguimiento a las recomendaciones efectuadas en el Diagnóstico de PML de noviembre de 2010. De las nueve recomendaciones efectuadas, cinco se implementaron al 100%, dos al 80% y las restantes dos se consideró no implementarlas porque sus objetivos fueron logrados por las recomendaciones implementadas. Las recomendaciones se ejecutaron con una inversión en el orden de 8,400 US\$ que generarían alrededor de 1,700 US\$/año en la recuperación de productos que antes se desechaban. Además, es posible obtener ingresos a futuro por la venta de humus que se generaría en el lombriario que la empresa ha instalado. Con la implementación de estas medidas, se están cumpliendo los límites establecidos por EPSAS.

## **Proyectos demostrativos**

En relación a los proyectos demostrativos (PD), se continúa a la espera de la aprobación de los *Environmental Review*. Sin embargo, a pesar de que no se pueden realizar las inversiones para los PD mientras no se tenga la

autorización ambiental, se han ejecutado algunas medidas de PML en las empresas como se describe a continuación.

**Proyecto demostrativo 1: Sector curtiembres. En la curtiembre Industrias de Cuero Bonanza XXI se han realizado:**

Prueba a escala industrial de reciclaje de licor agotado de pelambre. Esta prueba fue ejecutada a nivel industrial con 2,000 kg de pieles. Las operaciones involucradas fueron floculación, sedimentación y reciclaje. Los resultados obtenidos fueron muy buenos, en términos de calidad de la piel, reducción del consumo de sulfuro (20%) y agua (85%). Los lodos obtenidos, consistente fundamentalmente en pelo, se dispusieron en las pilas de humucompostaje del proyecto demostrativo 2 de lombricultura.

Precipitación a escala industrial de licor agotado de curtido. La prueba fue realizada con 800 L de licor de curtido, calentado con vapor a 70°C y utilizando óxido de magnesio como precipitante. La solución sobrenadante quedó libre de cromo, el cual precipitó como hidróxido de cromo, principalmente.

**Proyecto demostrativo 2: Sectores lácteos, bebidas no alcohólicas y elaboración y procesamiento de carne (biodegradación de residuos orgánicos industriales)**

**Acciones relacionadas al lombrinario.** En los predios de Tusequis, se preparó y excavó una fosa de 74 m<sup>3</sup> de volumen y 84 m<sup>2</sup> de superficie en sus paredes y en el piso.

Se preparó el sustrato sobre el que se depositarían las lombrices, constituido por alrededor de 6-8 m<sup>3</sup> de rumen/estiércol del matadero Los Andes. Se introdujeron 600 kg de lombrices con su hábitat correspondiente.

De manera rutinaria, se están depositando en el lombrinario alrededor de 200 L por día de RILES concentrados con una DQO de alrededor de 5 kg DQO/día de residuos de fécula y sangre, principalmente.

**Acciones relacionadas a las pilas de humucompostaje.** Mediante la mezcla de contenido ruminal y estiércol del Matadero Los Andes y humus, se constituyeron siete pilas de humucompostaje con alrededor de siete toneladas de materia orgánica cada una.

Carga de residuos sólidos y concentrados de residuos líquidos en las pilas de humucompostaje. De manera rutinaria, se están depositando alrededor de 300 L por día de RILES concentrados con una DQO de alrededor de 50 kg/día. En una primera aproximación, se podrían procesar más del 50% de la carga total del efluente de Tusequis que es de alrededor de 90 kg DQO/día. Existen otras tres pilas que se están destinando a pruebas de descomposición con residuos líquidos concentrados industrias lácteas y de bebidas no alcohólicas.

**Acciones relacionadas al lombrifiltro.** Se tiene la superficie impermeabilizada, 8 m x 8 m, sobre la cual se coleccionarán y/o reciclarán los líquidos provenientes del biofiltro. Falta construir el biofiltro con capas filtrantes a partir de lombrices, humus y otros materiales (aserrín, piedra pómez, etc.).

Las primeras evaluaciones indican que el humus obtenido puede tener un mercado interesante para el tratamiento de residuos industriales líquidos provenientes de industrias de alimentos y bebidas, así como también en la agricultura, como en el cultivo de quinua.

Asimismo, se han realizado actividades de masificación del Proyecto, para difundir el éxito de las medidas implementadas en las industrias piloto y promover su aplicación en otras industrias. Para facilitar el proceso de adecuación se están diseñando herramientas que mejoren la gestión pública como son los Acuerdos Voluntarios de Producción Más Limpia. Para ello, se sostuvieron varias reuniones con las siguientes instituciones: la Dirección de Medio Ambiente y Agua del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (GAMEA-DMAyA); EPSAS y la Cámara Departamental de Industrias de La Paz - Comisión de Medio Ambiente de la CADINPAZ.

Como resultado de estos encuentros se reactivó el Comité de Descargas de Efluentes, conformado por EPSAS, GAMEA, Gobernación de La Paz y CPTS, cuyos miembros se han comprometido en iniciar acciones para reducir la contaminación hídrica generada en las industrias de la ciudad de El Alto.<sup>7</sup>

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

### **Elaboración de Informe de Monitoreo de Calidad Ambiental en Cuerpos de Agua - Cuarta Campaña de Monitoreo**

Se realizó la campaña de toma de muestras de aguas superficiales en los puntos de monitoreo predefinidos y sistemáticos de cuerpos de agua de la cuenca del río Katari. Una vez recibidos los informes pertinentes de los laboratorios contratados para el análisis de muestras, se realizó el análisis e interpretación de resultados de laboratorio, mismos que han sido plasmados en el Informe de Monitoreo de Calidad Ambiental correspondiente a la Cuarta Campaña de Monitoreo.

Asimismo, se efectuó la toma de muestras de agua para la elaboración de la Quinta Campaña de Monitoreo, correspondiente a la época con menor precipitación pluvial.<sup>8</sup>

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

Una vez aprobados los fondos adicionales para apoyo al Gobierno Municipal Autónomo de El Alto (05.25 2011), se continuó con las gestiones y coordinación con el GAMEA, a través del personal de la Dirección de Generación de Empleo, para elaborar el Plan de Acción y definir las actividades a desarrollar conjuntamente. Dentro de estas actividades se tiene como prioridad la firma de los convenios interinstitucionales, los mismos que se hallan en revisión por parte del área jurídica y técnica del GAMEA.

De la misma manera se ha trabajado con la Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento (EPSAS), en la identificación, selección y priorización preliminar de los proyectos de alcantarillado. De forma inicial EPSAS preparó 6 perfiles de proyectos en diferentes sectores de El Alto, estas propuestas acompañadas de los

---

<sup>7</sup> Fuentes de verificación en anexos: V. i. Informe trimestral presentado por CPTS.

<sup>8</sup> Fuentes de verificación en anexos: VI.i. Informe de Monitoreo de Calidad Ambiental de Cuerpos de Agua en el Eje Hidrográfico El Alto Lago Titicaca.

presupuestos estimados, fueron puestas en consideración del GAMEA, proponiendo la ejecución de 2 proyectos; sin embargo, por decisión del GAMEA de intervenir además con proyectos de mejoramiento de infraestructura vial, se ha optado por la ejecución de un proyecto de alcantarillado sanitario y se ha identificado como la opción de mayor impacto la construcción del Colector Principal de alcantarillado Alto de la Alianza ubicado en el Distrito 14, con un presupuesto de USD 268,450 dólares americanos.

Para la ejecución de este proyecto se ha consensado inicialmente con el ex gerente de EPSAS y se espera la respuesta del GAMEA, para la conformidad de su contraparte, de alrededor del 20% del presupuesto total. Los borradores de los convenios referidos, se han elaborado y revisado conjuntamente con EPSAS; los cuales han sido puestos en consideración del GAMEA.

En cuanto a la solicitud del GAMEA de intervención del PROLAGO mediante la ejecución de obras de infraestructura vial, se ha diseñado un Plan de intervención que considera la ejecución de enlosetados (preferentemente) como medio para mejorar las capacidades de ejecución del municipio con la construcción de 100 proyectos de infraestructura, para lo cual el GAMEA sería responsable de la dotación de materiales de construcción a través de su POA, el uso de maquinaria y la mano de obra serían actividades compartidas; la ejecución, supervisión, monitoreo y aspectos logísticos serán cubiertos y de responsabilidad del PROLAGO.

Los proyectos serán identificados y priorizados por el GAMEA, considerando su inscripción en el POA Municipal y previo consentimiento del barrio o zona beneficiada con la ejecución del proyecto, a través del PROLAGO. La aprobación final será realizada por PROLAGO.

De manera preliminar se ha estimado un presupuesto de USD 2,094,739 con una contraparte municipal del 85%. A pesar de los esfuerzos realizados por PROLAGO, la firma de convenios y la consecuente iniciación de los trabajos de campo se han visto demorados por cambios en la Gerencia General y en el Directorio de EPSAS y por cambios en diferentes estamentos del GAMEA entre ellos en la Dirección de Generación de Empleo. A la fecha, estamos a la espera de la aprobación o comentarios de las propuestas de convenio enviadas por PROLAGO al Directorio de EPSAS y al GAMEA.

Finalmente, existe una propuesta que fue presentada a consideración de USAID durante el trimestre pasado, la cual bosqueja un presupuesto adicional por un total de USD 400 mil para apoyar el cierre de botaderos en El Alto además de otras actividades de gestión ambiental.<sup>9</sup>

## **VIII. ESTRATEGIA DE INTERVENCION EN EL MUNICIPIO DE PUCARANI**

### **Proyecto de Diseño, Construcción y Operación del Relleno Sanitario Manual, Ciudad Deportiva de Pucarani**

En coordinación con funcionarios municipales se ejecutaron actividades técnicas de trabajo de campo y gabinete con vistas a la futura construcción del relleno sanitario municipal, entre las cuales resaltan:

1. Replanteo de la ubicación del emplazamiento para la construcción del relleno sanitario.
2. Ajustes al diseño técnico para la celda de confinamiento de residuos sólidos.

---

<sup>9</sup> Fuentes de verificación: no aplica en el actual trimestre

3. Definición de aspectos administrativos y técnicos para la evaluación ambiental del proyecto (inicio del proceso de obtención de la licencia ambiental respectiva).

Esta actividad permitirá:

1. Asegurar la adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en la Ciudad Deportiva de Pucarani.
2. Reducir el impacto ambiental y sobre la biodiversidad causado por la inadecuada disposición final de residuos sólidos.
3. Impulsar la reducción de riesgos ambientales locales y extendidos.
4. Fortalecer la gestión municipal de residuos sólidos <sup>10</sup>



Foto 2. Imagen panorámica del área donde se realizará la construcción del relleno sanitario municipal.

## Elaboración del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS), Ciudad Deportiva de Pucarani

El desarrollo de este plan permitirá mejorar la actual gestión de residuos sólidos, bajo un concepto de integralidad; minimizando los impactos ambientales generados por el inadecuado manejo de residuos sólidos, maximizando el aprovechamiento adecuado y garantizando una adecuada disposición final de los mismos, además de coadyuvar a creación de buenos hábitos de reciclaje, mejorando la calidad de vida de la población del municipio.

Durante el presente trimestre se concluyó el PMIRS para la Ciudad Deportiva de Pucarani, el cual permitirá posteriormente implementar una gestión integral de residuos sólidos, a través de la definición de desafíos y actividades que conlleven a obtener resultados con beneficios ambientales y mejoren la calidad de vida de la población. Las tareas descritas en el PMIRS fueron analizadas y elaboradas bajo un riguroso control de calidad interno, garantizando que las mismas sean sostenibles y de fácil implementación para la municipalidad. Es importante destacar que el presente Plan será utilizado posteriormente como documento base para la elaboración del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos que actualmente se elabora con la participación de funcionarios municipales, Swisscontact, PROLAGO y actores involucrados en la temática de residuos sólidos.<sup>11</sup>



Foto 3. Botadero clandestino, sector noreste de la ciudad de Pucarani.

<sup>10</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- VIII.i Registro Fotográfico.
- VIII.ii. Nota de Consentimiento para la elaboración de Ficha Ambiental.

<sup>11</sup> Fuentes de verificación en anexos: VIII.iii. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos – Edición Final.

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

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

Durante el trimestre se realizó la actualización de la información de 721 beneficiarios y sus respectivas familias, información que es recabada mediante carpetas existentes en ambas oficinas de campo, y el contenido se refiere a las diferentes tecnologías/prácticas que adoptan el beneficiario y su familia, tales como : prácticas de sanidad animal, implementación de biodigestores y de lombricarios, construcción de establos, perforación y utilización de pozos manuales, planes de manejo individual de la totora y conservación de forrajes.<sup>12</sup>

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

En este trimestre se realizó la capacitación práctica de recolección de muestras a los técnicos del proyecto con el tema “Uso de Bioindicadores Acuáticos para la Evaluación de la Calidad de los Cuerpos de Agua en la Cuenca del Río Katari”, además se desarrolló un taller con este mismo tema en la unidad educativa de Cohana donde participaron alumnos del ciclo de secundaria.<sup>13</sup>

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

Las actividades con relación a los planes de manejo individual que se efectuaron en el presente trimestre, fueron principalmente las mediciones de áreas de totorales y marcación de puntos con GPS, teniendo a la fecha 51 productores de los cantones Cohana y Aygachi. Debido al periodo de sequía e inundaciones que se presentan de manera intempestiva en toda la bahía de Cohana, los totorales presentan extensiones variables de vegetación emergente en la orillas del lago y en las pampas.



*Foto 4. Áreas bajo manejo de totora*

Las actividades de extracción y pastoreo de este recurso, así como la contaminación influyen en la reducción de áreas de totorales. Este año disminuyeron los niveles de agua muy rápidamente en toda la zona, resultando un año de sequía, lo que está provocando un sobrepastoreo mucho más frecuente en orillas de la bahía.

<sup>12</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- I.i. Planillas de seguimiento a lombricarios.
- I.ii. Planillas de seguimiento a biodigestores.
- I.iii. Planillas de seguimiento a establos.

<sup>13</sup> Fuentes de verificación en anexos: II.i. Registro fotográfico del taller práctico.

Una de las actividades importantes en este trimestre es la remoción del suelo, actividad que se realiza para el trasplante de nuevas áreas de totorales. Las comunidades de Tacahi, Pampa Cohana, Cohana Grande, San Pedro y Pacollo, tienen bastante interés en los planes individuales de totora, con los cuales se busca lograr un impacto económico y ambiental.



Foto 5. Totora cosechada

A la fecha se realizaron tres sesiones de capacitación teórico-práctica acerca de la producción, proceso de cosecha, acopio y secado de la totora cuyo objetivo fue mejorar sus conocimientos. Además se tiene la predisposición y cooperación para estos temas con las organizaciones locales y población en general de los cantones de Cohana y Aygachi, ya que los hombres y mujeres participan de manera activa en la asistencia técnica que se va implementando paulatinamente. Asimismo se está logrando que la mujer adopte mejores prácticas para solucionar problemas de desnutrición del ganado y al mismo tiempo que se le capacita en el manejo de nuevas prácticas tecnológicas como el proceso de transformación de los forrajes, especialmente con la totora.<sup>14</sup>

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

Las principales tecnologías y/o prácticas que son promocionadas e implementadas para la generación de beneficios económicos comprenden dos áreas:

- a) Implementación del Calendario Ganadero elaborado por PROLAGO por medio de prácticas de Manejo de Sanidad Animal, Manejo y Reproducción; y
- b) Tecnologías para el Manejo Adecuado del Estiércol: Biodigestores, lombricarios, establos, etc.

En el trimestre se continuó con el trabajo de transferencia y adopción de tecnologías/prácticas que generan e incrementan beneficios económicos a nivel familiar, habiendo superado las 3.605 personas (que corresponden a 721 familias). A continuación, se presenta un resumen de los beneficiarios según Cantón.

**Tabla 1: Número de personas beneficiadas por cantón**

Cantón	Número de personas beneficiadas
Cascachi	335
Cohana	1135
Aygachi	1.130
Lacaya	245
Chojasivi	760
<b>TOTAL</b>	<b>3,605</b>

<sup>14</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- III.i. Nómina de participantes.
- III.ii. Lista de asistencia al taller.
- III.iii. Registro fotográfico totorales.
- III.iv. Mapa del área de totorales.

## Manejo de Sanidad Animal y Genética Bovina.

### Campaña de desparasitación mineralización y vitaminización.

El propósito de las campañas es demostrar que vacas sanas producen mucho mas que las enfermas. En el actual trimestre se prosiguió con las campañas de desparasitación, mineralización y vitaminización, teniendo la participación de 5 comunidades, dosificando a 1,243 animales de diferentes categorías, y beneficiando a un total de 141 familias.

**Tabla 2: Animales desparasitados y vitaminizados**

Comunidad	Vacas	Vaquillas	Toros	Torillos	Terneros	Total
Lucurmata	91	10	6	1	50	158
Wilajahuira	105	77	15	51	1	249
San Pedro	108	53	16	43	70	290
Pacollo	119	21	21	67	38	266
Cohachijo	102	45	35	66	32	280
<b>Total</b>	<b>525</b>	<b>206</b>	<b>93</b>	<b>228</b>	<b>191</b>	<b>1243</b>
<b>Relación porcentual</b>	<b>42.2%</b>	<b>16.6%</b>	<b>7.5%</b>	<b>18.3%</b>	<b>15.4%</b>	<b>100%</b>

### Campaña de Vacunación.

Un avance primordial de esta actividad, es la coordinación que se llegó a realizar con la Dirección de Desarrollo Productivo y Ambiental del Municipio de Pucarani, y los del SENASAG para la ejecución de las campañas sanitarias, muestra de esta coordinación es la campaña contra carbunco sintomático que se iniciara el 26 de septiembre de 2011.

En el actual trimestre se continuó con el desarrollo de las campañas contra Carbunco sintomático, en seis comunidades, vacunando 1025 animales de diferentes categorías, y beneficiando a 122 productores.

**Tabla 3: Numero de animales vacunados**

Comunidad	Vacas	Vaquillas	Toros	Torillos	Terneros	Total
Wilajahuira	102	75	12	45	14	248
Pacollo	77	7	13	33	16	146
Pampa Cohana	35	32	11	15	5	98
Quenacahua Baja	96	53	22	47	32	250
Cohachijo	35	39	9	37	15	135
Pajchiri	23	27	10	24	64	148
Total	368	233	77	201	146	1025
Relación porcentual	35.9%	22.7%	7.5%	19.6%	14.2%	100%

El interés de los pobladores de las diferentes comunidades en las campañas es muy alto. La enfermedad del carbunco sintomático es mortal para sus animales, razón por la cual los promotores formados por el Proyecto realizan en forma continua la vacunación a lo largo del año generando estabilidad en el ingreso económico

para las familias de los promotores y evitando pérdidas económicas a los productores. Asimismo, el número de beneficiarios de los diferentes cantones ha llegado a un total de 721 familias durante la vida del Proyecto.

**Tabla 4: Numero de familias participantes de las campañas**

Cantón	Numero de Comunidades	No. de familias participantes de la primera campaña	No. de familias nuevas participantes en las nuevas campañas	Total de familias participantes
Cascachi	3	56	11	67
Cohana	5	163	64	227
Aygachi	6	220	6	226
Chojasivi	4	152	0	152
Lacaya	1	49	0	49
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>640</b>	<b>81</b>	<b>721</b>

Es pertinente explicar, que en el cantón de Chojasivi la comunidad de Lucurmata recién realizó la primera campaña de sanidad animal este trimestre, incrementando el número de beneficiarios.

#### **Mejoramiento Genético.**

Durante la vida del Proyecto se ha inseminado un total de 75 vacas. En el actual trimestre se inseminaron 17 vacas haciendo un total de 25 vacas durante el año. La raza preferida por los productores de la zona es la Holstein, sin embargo los costos de adquisición de las pajuelas para inseminación son altos y actualmente las mismas están siendo traídas de Cochabamba (ACRHOBOL)

Hasta la fecha existen 7 terneros nacidos 5 de la raza Pardo Suizo y 2 de la raza Holstein.

#### **Tecnologías para el Manejo y Aprovechamiento del Estiércol.**

##### **Biodigestores.**

En el presente trimestre se prosiguió con la construcción y manejo de los biodigestores en los cantones de Cascachi, Cohana, Aygachi y Chojasivi, continuando con la estrategia de seguimiento más personalizado a nivel familiar.

Se implementaron nueve nuevos biodigestores, llegando a un total de 73 biodigestores, de este total el 33% (24 biodigestores) se encuentran en fase de maduración y el 66% (48 biodigestores) son aprovechados con la producción de biogás y biol. Adicionalmente, se han hecho las gestiones para instalar un biodigestor en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Puchukollo para investigar el potencial de producción de biogas a partir de los lodos.

**Tabla 5: Numero de biodigestores instalados**

Zona	Cantón	Comunidad	Total Instalados	Funcionando	En maduración	En abandono*
Chojasivi	Chojasivi	Achachicala	12	10	2	
	Chojasivi	Lucurmata	3	1	1	1
	Chojasivi	Tiquipa	9	4	5	
	Chojasivi	Chiluyo	3	3		
	Lacaya	Quiripujo	3		3	
Cohana	Aygachi	KenaKawa Alta	21	20	1	
	Aygachi	Aygachi	3	2		1
	Aygachi	Belén Yayas	11	6	4	1
	Cascachi	Cascachi	2	1		1
	Cascachi	Cumana	1	1		
	Cohana	Cohana	4		2	2
		Puchucollo*	1			
<b>TOTAL</b>			<b>73</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

\*Este biodigestor está en fase de implementación.

Es evidente que las familias se encuentran convencidas sobre las ventajas que ofrecen los Biodigestores (Biogás y biol). En el caso del biol se aplican en las parcelas de forrajes de alfalfa que se encuentran en rebrote, la aplicación lo efectúan de manera directa esparciéndolo en toda la superficie, con diferentes tipos de recipientes.



*Foto 6. Biodigestores familiares siendo operados por los beneficiarios*

Es muy importante mencionar que la demanda por los biodigestores aún continúa, teniendo un par de solicitudes para el próximo trimestre.

Es necesario mencionar que fuera de los biodigestores instalados de manera piloto en las unidades educativas de Cohana (2 biodigestores) y Cascachi (1 Biodigestor), que se encuentran abandonados, se incrementó uno más en el presente trimestre, en la comunidad de Lucurmata. Este último se abandonó debido a que el beneficiario trabaja frecuentemente en la ciudad de La Paz como albañil y no puede dar continuidad a la carga del biodigestor.

## Lombricultura para Producción de Humus

La lombricultura va tomando cada vez mayor interés en los productores de Bahía Cohana, debido a la generación de ingresos económicos, y los beneficios del humus de lombriz en la producción de algunas hortalizas (tomate, acelga y lechuga) dentro de los lombricultores que las familias prefieren para su auto consumo.



Foto 7. Vistas de lombricultores implementados con apoyo del Proyecto

Con el apoyo de PROLAGO hasta la fecha se ha logrado que 221 familias participen en esta actividad de lombricultores de las cuales 99 pertenecen a la zona de Chojasivi, 122 a la zona de Cohana. La distribución es de la siguiente manera:

- 121 lombricultores se encuentran en la fase de reproducción de lombrices y producción de humus, de los cuales 80 pertenecen a la zona de Cohana, 41 a la zona de Chojasivi.
- 37 lombricultores están en la fase de tendido y preparado de camas para su posterior siembra, las cuales serán sembradas con lombrices cosechadas de la misma zona de Cohana.
- 63 lombricultores, se encuentran en etapa de construcción, techado, y la preparación de camas para la posterior siembra de lombrices, de los mismos 5 pertenecen a la zona de Cohana y 58 a la zona de Chojasivi.

En este trimestre aumentó el requerimiento de construcciones de nuevos lombricultores por los beneficios económicos que genera esta actividad, además de una creciente demanda de Humus que se generó en este periodo, las familias participantes vieron la importancia de conformar una organización que lleva el nombre de "Organización de productores **Nueva Esperanza**, establecida en la comunidad de Quiripujo, a la fecha se encuentra en la fase de elaboración de estatutos y reglamentos, rotulado de las bolsas, la preparación de tarjetas de presentación, volantes para promocionar el Producto de Humus.

Los productores de Humus de lombriz de la comunidad de Quiripujo participaron en la feria Agrícola Productiva del Municipio de Pucarani y Viacha con éxito. Por otra parte mencionar que en el presente trimestre se comercializaron 8,750 kg de humus distribuidos de la siguiente manera 2,000 kg fue destinado para la empresa Agrosid, 1,150 kg a USAID (650 Kg) y la Embajada de EE.UU (500 Kg.), 500 kg a Fundación Proimpa, 50 kg a otros compradores y 50Kg para una Feria Productiva en Viacha; contrato de

comercialización de 7.500 Kg. de humus de lombriz destinada a la localidad de Caranavi, a la fecha ya se comercializo 5.000 Kg. restando 2.500 Kg. que se entregara el mes de octubre bajo cronograma acordado por las partes interesadas. Los 7.500 Kg de humus fueron el resultado del trabajo con la unidad productiva de la comunidad de Kenakawa Alta del cantón Aygachi denominada Asociación de Productores Lecheros Kallami, la cual, logro firmar un contrao de venta de humus bajo la marca de origen denominada “**Humus de Lombriz KALLAMI**”. La asociación participó en dos ferias agropecuarias en los municipios de Pucarani y Viacha donde promocionaron y comercializaron el humus de lombriz, también se comercializó 2,300 Kg. de humus a la empresa Agrosid y por ultimo 200 Kg. se comercializaron de forma interna para la producción de hortalizas en la comunidad Kenakawa Alta.

En el presente trimestre se realizó la comercialización total de 11,250 Kg. de humus de lombriz a la Empresa Semillería Agrosid, a USAID/Bolivia, Proimpa, Caranavi de las cuales 3,600 corresponden a la zona de Chojasivi y 7,500 kg a la zona de Cohana, restando 2,500 Kg. hacer entrega el mes de octubre. La oferta de humus para el próximo trimestre se estima en 2,500 Kg.

**Tabla 6: Cantidad de Humus comercializado**

Zonas	Mercados					
	Agrosid (kg)	Usaid (kg)	Caranavi (kg)	Ferías(kg)	Proimpa (kg)	Otros (kg)
Chojasivi	2000	1000		50	500	50
Cohana	2300		5000			200
	4300	1000	5000	50	500	250
<b>Total</b>					<b>11100</b>	<b>kg</b>

Adicionalmente, es importante mencionar que el Proyecto de Productividad y Competitividad – Bolivia (Proyecto PC-Bolivia) y PROLAGO coordinaron esfuerzos para desarrollar iniciativas productivas que impacten en la calidad de vida de MIPYMEs y de grupos comunitarios campesinos de Bahía de Cohana para lo cual solicitaron propuestas de servicios para la “Generación de Capacidades para el Desarrollo de Negocios Sostenibles por parte de los Grupos de Productores de Abonos Orgánicos de la Bahía de Cohana, Lago Titicaca”. Se realizó un concurso invitando a cinco empresas para contratar los servicios de una empresa con experiencia en la elaboración y transferencia de capacidades para la implementación de planes de negocios en beneficio de grupos de productores de comunidades campesinas de la Bahía de Cohana; y la entidad ganadora del concurso fue la empresa Minkanaku.

#### **Elaboración y utilización de compost.**

Se continúa con el seguimiento de la elaboración de compost, porque es una actividad importante en el proceso de producción de humus, se lo está promocionando con el sistema aéreo, para lograr un producto de calidad y que esta práctica sea apropiada por parte de los productores. La misma permite estabilizar el pH y ofrecer un alimento pre-digerido para las lombrices.

#### **Construcción de establos**

Con la intervención del proyecto PROLAGO se han beneficiado a 159 familias de las cuales 60 establos se encuentran en la zona de Chojasivi donde se alcanzó un 70% de funcionamiento, mientras que el restante 30% de los establos aún no entraron en funcionamiento. En la zona de Cohana se cuenta con 99 establos

alcanzado un 69% de funcionamiento y un 31% no entraron en funcionamiento debido al pastoreo rotacional por periodos estacionales, principalmente por la falta de disponibilidad de forraje de parte de los productores en algunas comunidades.

Asimismo, se continuó trabajando en el seguimiento al manejo de los establos con trabajos como ser: uso de los registros de producción diaria de leche, la limpieza periódica de los establos, también el uso de los establos y promoviendo la implementación de separación dentro el establo para dar espacio suficiente al ganado en producción principalmente.

Es importante mencionar que el modelo de establos fue modificado con el afán de retener o mantener mayor tiempo al ganado dentro del mismo para concentrar mayor cantidad de estiércol y de este modo reducir el exceso de materia orgánica cerca de los cuerpos de agua y del lago Titicaca.<sup>15</sup>



Foto 8. Vistas de establos familiares construidos con apoyo del Proyecto

## V. ESTRATEGIAS DE APOYO

### Relacionamiento y Coordinación con Autoridades Locales

Se continuó trabajando en el involucramiento de las nuevas autoridades locales en las actividades del proyecto, con mayor énfasis en los temas de programación de campañas sanitarias, seguimiento en la construcción y funcionamiento de los establos y lombricarios de la comunidad de Cohana Grande.

### Realización investigaciones aplicadas

#### Creación de una base de datos y georeferenciación en entorno SIG

Se creó una base de datos georeferenciada de las actividades del C2. En el proceso de georeferenciación participó el equipo técnico de campo que en la etapa final recibió una capacitación básica sobre el manejo de las bases de datos y el software SIG (Arc GIS).

---

<sup>15</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- IV.i. Registro fotográfico de las campañas realizadas.
- IV.ii. Cuadro general de sanidad animal.
- IV.iii. Registro fotográfico de reproducción.
- IV.iv. Registro fotográfico de Biodigestores.
- IV.v. Registro fotográfico de lombricarios.
- IV.vi. Registro fotográfico de establos.
- IV.vii. Contrato de comercialización de humus - Cohana

### Aplicación de tres niveles de biol en el cultivo de avena (Avena sativa L.)

Se está brindando apoyo con materiales requeridos para la realización de una tesis sobre la aplicación de biol. El trabajo de investigación se realizara con el cultivo de avena a secano puesto que se busca obtener resultados que sean replicables en las zonas bajo las mismas condiciones que los productores en la zona de cultivo.

### Implementación de ensayo de aplicación de humus en quinua

Durante el presente trimestre se concluyó con las labores del trillado y venteado de las panojas cosechadas teniendo resultados productivos con poca significancia, esto se debió principalmente a la baja precipitación pluvial (tardía y escasa), factor que obligo a repetir más de dos resiembras y por ende se desarrollaron plantines de diferentes tamaños. Los resultados del ensayo estarán disponibles durante el próximo trimestre.

### Perforación de Pozos

La perforación de pozos manuales se viene desarrollando de manera gradual en las diferentes comunidades logrando un número considerable, perforando un total de 30 pozos en los cantones de Cohana, Chojasivi y Aygachi.

**Tabla 7: Numero de pozos perforados**

Zona	Canton	COMUNIDAD	PERFORADOS	ESTADO DE LA PERFORACION			
				ENTUBADO	SURGENTES	CON BOMBA MANUAL	SIN AGUA
Chojasivi	Chojasivi	Achachicala	4		3		1
	Chojasivi	Lucurmata	1				1
	Cohana	Wila Jawira	2			2	
	Aygachi	Cohachijo	2				2
SUBTOTAL			9		3	2	4
Cohana	Aygachi	KenaKawa Alta	5		4		1
	Aygachi	Aygachi	2		1		1
	Aygachi	Belén Yayas	5	5			
	Cohana	Tacachi	10	10			
	Cohana	Cohana	8	4		4	
SUBTOTAL			30	19	5	4	2
TOTAL			39	19	8	6	6

Para el próximo trimestre se ha proyectado continuar con la perforación de pozos a solicitud de los beneficiarios. <sup>16</sup>

<sup>16</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- VI.i. Registro fotográfico de reuniones.
- VI.ii. Registro fotográfico de pozos.
- VI.iii. Planillas de seguimiento de pozos.

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

A continuación se presenta una síntesis de los avances en el mencionado componente.

### **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 y la Cuenca Baja del Río Katari

#### **Capacitación a las autoridades y comunarios de Bahía Cohana en forma modular**

Durante el trimestre se realizaron talleres informativos dirigidos a Docentes de Unidades Educativas y a estudiantes. Estos eventos tienen por propósito informar y sensibilizar a la población sobre el impacto de los residuos sólidos en el medio ambiente, así mismo se promovieron prácticas relacionadas con el manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario.

Cada sesión educativa tuvo la característica de ser interactiva, es decir fomentar la participación de los asistentes mediante técnicas de reflexión, el uso de recursos visuales y el intercambio de saberes y experiencias desde el participante hacia el facilitador.

El taller informativo fue realizado junto a docentes de las Unidades Educativas de Cascachi (Puerto Pérez) y Chojasivi (Pucarani), asistiendo cerca de 20 personas.

#### **Capacitación a las autoridades y líderes de los barrios meta de la cuenca alta**

El detalle de los talleres realizados es el siguiente:

- Funcionarios del Gobierno Municipal de Viacha
- Capacitadores en Cambio Climático (Red Hábitat) El Alto
- Centro de Rehabilitación Qalauma (Viacha)
- Grupo de Voluntarios de Rescate (Viacha)
- Vecinos de Santa Isabel, Villa Sara, Barrio Lindo, Sub-alcaldía del Distrito 2 (Viacha)
- Vecinos Urkupiña, Tilata, Mariscal Santa Cruz, San Juanito, San Cristóbal, Pedro Domingo Murillo, José Ballivian, Florida, San Pedro, San Salvado y 25 de Julio, Sub-alcaldía del Distrito 7, (Viacha)
- Vecinos Zona Simón Bolívar, Sub-alcaldía del Distrito 2 (Viacha)
- Barrios Eduardo Abaroa, Los Ángeles y Unachua, Sub-Alcaldía del Distrito 2 (Viacha)
- Barrios Porvenir, 21 de enero, Barrio lindo, Sub-Alcaldía Distrito 2 (Viacha)

En cuanto a los resultados alcanzados es importante mencionar que se realizaron acciones de información con la participación de los vecinos, dirigentes vecinales y autoridades del Municipio Viacha y del municipio de

El Alto, contando con un total de 644 personas que recibieron información relacionada con manejo de residuos sólidos y medio ambiente. <sup>17</sup>

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

Como se mencionó anteriormente, el estudiante de la UPEA egresado Juan Carlos López Kantuta realiza una tesis en la aplicación de biol en el cultivo de la avena.

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

### Carpas Informativas

Dando continuidad a las tareas divulgativas del proyecto en la zona de Bahía Cohana son las Carpas Informativas, que proporcionan información sobre las actividades del proyecto en las diferentes comunidades y cantones.

La carpa informativa aprovecha las ferias comunitarias para ofrecer información relacionada a las actividades del proyecto en el área urbana y rural a través de proyección de videos, entrega de trípticos, difusión de cuñas radiales, fotografías y otros productos comunicacionales elaborados por el proyecto.

En este trimestre la intensidad de estas actividades se redujo debido a que de forma paralela se organizaron otras actividades de difusión, tales como los talleres informativos y las ferias productivas. Como resultado de esta actividad se estima una cobertura de 100 personas que tuvieron acceso a información del proyecto.

### Participación en ferias

A invitación del Gobierno Municipal de Pucarani, se asistió a la **Expoferia Productiva Ambiental**, en la que PROLAGO apoyó a la difusión de esta actividad con la elaboración e impresión de afiches promocionales de la feria.

Complementariamente en coordinación con BCA se programaron visitas a medios los días miércoles 27, jueves 28 y viernes 29 de julio para difundir esta feria y se elaboró una nota de prensa, sin embargo no llegaron a prosperar estas visitas

Asimismo, con la finalidad de promover la participación de los productores que son socios locales del proyecto al implementar la construcción de lombricarios, establos y biodigestores, en coordinación con el

---

<sup>17</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- I.i Lista de participantes de Bahía Cohana
- I.ii Lista de participantes de la Cuenca Alta
- I. iii Registro fotográfico

Componente de Manejo Integrado de Recursos Naturales se definió organizar una carpa en la que los productores de Cohana presenten sus productos estrella (biol y humus de lombriz).

Para ello se organizó un stand, para ello se elaboraron banners con las intervenciones del proyecto en la zona, se mandó a elaborar dos cajas de vidrio para exponer el humus y las lombrices en proceso de elaboración, se imprimieron ejemplares del *fact sheet* en español y se estableció la participación de seis productores exitosos (son promotores), que a su vez explicarían las bondades y beneficios de la transformación del estiércol de res.

También se destaca la participación de PROLAGO en la **Séptima Feria Productiva Agropecuaria de Viacha**. Del mismo modo el proyecto organizó un stand para la presentación de los productos generados por los comunarios en Bahía Cohana y otro para la presentación de información institucional.

En cuanto a los resultados alcanzados, se logró despertar el interés de la población por las actividades del proyecto y en forma particular de los productores agropecuarios por el biol y el humus de lombriz, habiendo una demanda interesante por los productos. Asimismo, se valoró el interés de los promotores, quienes acompañados de sus esposas, realizaron explicaciones sobre nuestros productos.

Se estima haber alcanzado a 400 personas que visitaron a nuestro stand durante ambas ferias.<sup>18</sup>

## **IV. IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS-PROYECTOS DE APOYO A INSTANCIAS MUNICIPALES RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA AMBIENTAL.**

### **Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente “Utasa”**

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.

Como fruto de este convenio marco 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.

Para ello se elaboró un Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente denominado “Utasa” (“Mi Casa” en Aymara), del cual actualmente se encuentra en proceso de elaboración dos comics, cuñas y una serie radial.

---

<sup>18</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- III.i Registro fotográfico carpas informativas
- III.ii Registro fotográfico Ferias productivas

Una vez definidos los contenidos y los materiales (Serie Radial, Cuñas y Cuentos infantiles), correspondientes al Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente “Utasa”, en coordinación con la Unidad de Medio Ambiente del Gobierno Municipal de Pucarani, durante este trimestre se elaboraron los libretos de las cuñas y los programas que conforman la Serie Radial.

Mediante esta iniciativa se espera que a partir de procesos reflexivos generar interés por las actividades generadas por el proyecto y reforzar las tareas de promoción de prácticas relacionadas con el manejo integrado de recursos naturales en Bahía Cohana.

Este plan de actividades comunicacionales tiene como público directo varones y mujeres mayores de 18 años que viven en los municipios de Puerto Pérez y Pucarani.

También se elaboraron las dos historietas con contenidos relacionados a manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario y manejo responsable de agua. Ambos productos están dirigidos a niños y niñas de primaria ubicados en el municipio de Pucarani.

En el caso de los libretos estos materiales se encuentran en etapa de revisión técnica por parte del componente y en el caso de las historietas se enviarán a USAID para su revisión y posterior producción. Con la finalidad de “visualizar” los productos radiofónicos, es que se ha elaborado un DEMO con una duración de cinco minutos.<sup>19</sup>

## **V.INICIATIVAS ESCOLARES SOBRE EL CUIDADO DE LA CUENCA DEL RÍO KATARI**

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

Danto continuidad al proceso de sensibilización de la población estudiantil de Viacha, el Proyecto organizó eventos para sensibilizar a estudiantes de diferentes Unidades Educativas. Esta actividad fue preparada y organizada en coordinación con Directores y plantel docente de estos centros educativos. Aunque se priorizaron estudiantes de secundaria, también se incluyeron a docentes tomando el carácter multiplicador en aula.

Cabe señalar que si bien este proceso es parecido al de divulgación y capacitación a las autoridades y líderes de los barrios meta de la cuenca alta, éste se diferencia por los contenidos, puesto que los contenidos dirigidos a población estudiantil hacen referencia a la promoción de prácticas y comportamientos sobre manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario

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

---

<sup>19</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- IV.i Documento cartilla manejo de residuos sólidos
- IV.ii Libretos Serie Radial
- IV.iii Libretos cuñas Radiales
- IV.iv Comic manejo de residuos sólidos
- IV.v Comic manejo de agua
- IV.vi DEMO Serie Radial

- 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 3eres, como una política para una gestión adecuada de los residuos sólidos.

El detalle de las Unidades Educativas en las que se desarrolló esta actividad es el siguiente:

- Unidad Educativa San Luis, tercero y cuarto de secundaria
- Unidad Educativa 20 de Octubre docentes, (Viacha)
- Centro de Educación Alternativa "21 de Septiembre", docentes y estudiantes (Viacha)
- Unidad Educativa Ingavi, estudiantes de tercero y cuarto de secundaria (Viacha)
- Unidad Educativas Norah Gutiérrez Docentes y Padres de Familia (Viacha)
- Unidad Educativa Ballivian Turno "B", docentes (Viacha)
- Unidad Educativa Rosa Agramont, tercero y cuarto de secundaria (Zona Chonchocoro)

Finalmente, se ha iniciado el proceso de promoción de prácticas relacionadas al manejo de residuos sólidos en seis Unidades Educativas del municipio Viacha, alcanzando a 314 personas entre estudiantes de secundaria, educación alternativa y docentes.<sup>20</sup>

## VI. PRODUCTOS MEDIÁTICOS PRODUCIDOS

Durante este trimestre el Componente 3 se concentró en elaborar y producir una serie de productos comunicacionales que faciliten el acceso a mayor información hacia los diferentes interlocutores. En tal sentido se logró elaborar y diseñar los siguientes productos comunicacionales:

- **Página web actualizada:** Se solicitó al proveedor del servicio de diseño y mantenimiento de la web del proyecto pueda realizar algunas modificaciones a efecto de contar con una página más dinámica. En tal sentido se solicitó agregar una página de mantenimiento que pueda ser modificada desde el proyecto.

Como resultado de estas gestiones desde agosto se pueden insertar notas y fotografías, así mismo existe un espacio para que el visitante pueda agregar comentarios. Hasta la fecha se han registrado un total de 1460 visitas.

- **Subida de videos institucionales al portal de YOUTUBE:** se hicieron las gestiones para convertir a formato FLV los videos institucionales y posteriormente subir al portal de YOUTUBE quince videos institucionales (el link es <http://www.youtube.com/user/Borisurq?feature=mhsn#p/a>) y hasta la fecha se cuenta con más de 800 reproducciones realizadas, de las cuales el video más visitado

---

<sup>20</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- V.i Lista de participantes
- V.ii Registro fotográfico

es **“Construcción de establos, Biodigestores y Lombricarios”** en su versión subtitulada en inglés, con un 46% de las visitas, seguido del video titulado **“Construcción del relleno sanitario de Viacha”**, con el 12.7% respectivamente.

- **Boletín informativo 7:** esta versión contiene las actividades más relevantes acaecidas durante el trimestre 3-2011.
- **Banners:** se elaboraron estos materiales a fin de facilitar la promoción de las actividades implementadas en Bahía Cohana, para tal efecto se elaboraron 4 banners distribuidos en lombricarios, biodigestores, sanidad animal y establos.
- **Portal de PROLAGO** en el facebook: Para facilitar el acceso a información mediante una plataforma virtual, se abrió una cuenta en la red social FACEBOOK. Mediante este espacio se espera compartir mediante una forma más ágil las actividades del proyecto, además de fotografías, videos, notas de prensa y la difusión de eventos. Hasta la fecha se logró la participación de más de setenta de personas que acceden a esta cuenta y tienen la posibilidad de interactuar con el proyecto.
- **Cartilla sobre Manejo de Residuos Sólidos para Población Adulta:** este material ya fue aprobado, impreso y distribuido a la población mediante los talleres informativos. Se cuenta con cuatro mil ejemplares que serán distribuidos a vecinos y comunarios de Viacha y Pucarani.
- **Afiche Promocional:** a solicitud del Gobierno Municipal de Pucarani, se elaboró un afiche promocional que fue distribuido a lo largo del municipio días antes a la realización de la feria

Asimismo los materiales en proceso de elaboración son:

- **Serie radial de ocho capítulos:** Durante este trimestre se logró elaborar los libretos, para posteriormente se procederá con la etapa de producción. Este material será aprovechado para abordar las diferentes temáticas que interesan al Proyecto.
- **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 aymara.
- **Cartillas Infantiles sobre Manejo de Residuos Sólidos y Cuidado del Agua:** Estos productos comunicacionales están dirigidos a niños y niñas de los tercero a octavo de primaria de las unidades educativas de los municipios en los que tiene presencia el Proyecto. Hasta el momento se elaboraron las versiones para revisión técnica y se someterá a la revisión del financiador.
- **Cartilla de Uso Racional del Agua 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 para evitar la contaminación de las fuentes de agua y realizar un uso racional del agua. <sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- VI.i Imagen Página web actualizada.
- VI.ii Imagen de portal en Youtube
- VI.iii Boletín informativo 7
- VI.iv Banners (4)
- VI.v Imagen de facebook
- VI.vi Cartilla Manejo de Residuos Sólidos para Población Adulta.
- VI.vii Afiche elaborado por PROLAGO para feria productiva

## VII. CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN

### Sistematización de experiencias

Durante el trimestre presentaron y revisaron los estudios de caso presentados por el consultor. En agosto se culminó con la etapa de revisión técnica de los estudios de caso encargados al consultor en sistematización al entregar las observaciones y recomendaciones vertidas por los líderes de área para ajustar los productos esperados. Finalmente se llevó a cabo la presentación de los estudios de caso al Director del proyecto y a los líderes de componente, haciendo énfasis en las lecciones aprendidas y descubrimientos encontrados en el proceso.

Al culminar este reporte se lograron avances significativos, habiéndose presentado las fichas técnicas de las historias de éxito y un estudio de caso.

Historias de éxito:

1. Clausura del botadero de Santa Bárbara-Viacha
2. Proyecto de limpieza del cauce principal y márgenes del río Pallina-Viacha
3. Implementación comunitaria de Biodigestores- Aygachi
4. Comercialización de humus de lombriz – Cohana Grande
5. Implementación de Lombricario Familiar- Quiripujo
6. Campañas sanitarias-Kenacahua Alta
7. Implementación de proyectos educativos (U.E. Norah Gutierrez) –Viacha

Estudios de caso:

1. Alianza con el Gobierno Municipal de Viacha para el manejo de residuos sólidos
2. Estrategia de Manejo de Estiércol en granjas familiares
3. Implementación de Proyectos Educativos

Con la entrega de las versiones corregidas y una vez aprobados los productos comprometidos, la consultoría ha sido finalizada.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Fuentes de verificación en anexos:

- VII.i Historia de éxito sobre la construcción de un Biodigestor
- VII.ii Historia de éxito sobre la implementación de Campañas Sanitarias
- VII.iii Historia de éxito sobre el Cierre de Santa Bárbara
- VII.iv Historia de éxito sobre la Comercialización de Humus
- VII.v Historia de éxito sobre la construcción de un Establo Familiar
- VII.vi Historia de éxito sobre la Limpieza del Río Pallina
- VII.vii Historia de éxito sobre la implementación de un Lombricario Chojasivi
- VII.iii Historia de éxito sobre la implementación de un Proyecto Educativo en la U.E. Norah Gutiérrez
- VII.ix Estudio de Caso Estrategia de Manejo de Estiércol en granjas familiares
- VII.x Alianza con el Gobierno Municipal de Viacha para el manejo de residuos sólidos
- VII. xi Estudio de caso sobre la Implementación de Proyectos Educativos en Viacha

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

Se están realizando las respectivas gestiones para la firma de un Convenio entre el Gobierno Autónomo del Municipio de El Alto y PROLAGO.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Fuentes de verificación en anexos: no aplica para el actual trimestre

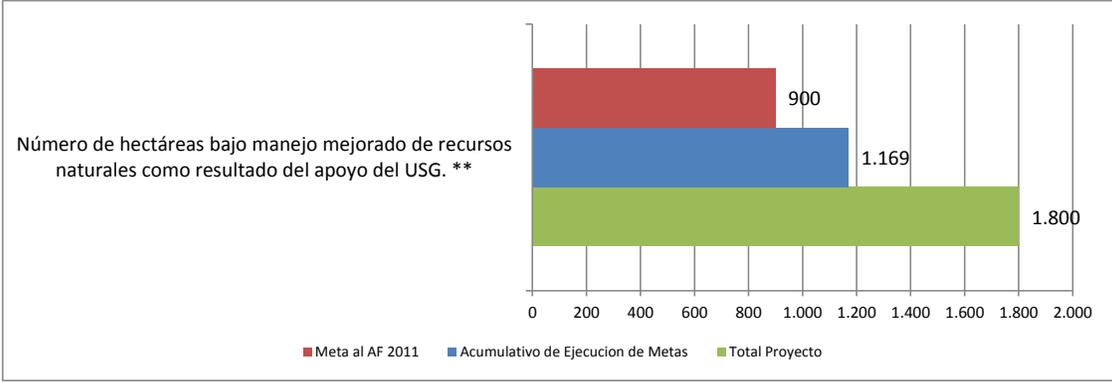
# 3. PLANIFICACION, MONITOREO Y EVALUACIÓN

La presente sección describe los avances del Proyecto en cuanto al logro de metas al doceavo trimestre de ejecución. Las Figuras No. 1 a 8 muestran una síntesis del avance del Proyecto que fue alcanzado de forma acumulativa hasta el cuarto trimestre del Año Fiscal 2011 (AF 2011). Para ello se consideraron los 8 principales indicadores que corresponden a indicadores comunes para USAID.

Como se puede observar en las Figuras 1 y 2, 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.

La Figura 1 muestra que los resultados acumulativos para el indicador número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales a junio de 2011 han superado en un 29% la meta acumulativa esperada para el AF 2011 que corresponde a 900 hectáreas, lo cual, implica un progreso sustancial para alcanzar o superar el objetivo LOA para este indicador. Asimismo, el indicador alcanzó al 64% de la meta total acumulativa para los cinco años de implementación de PROLAGO.

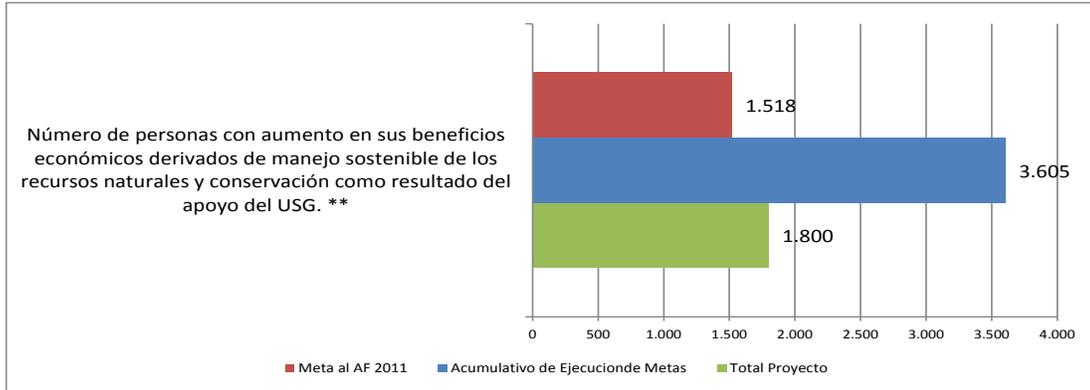
**Figura 1. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales**



La Figura 2 presenta el avance del alcance de la meta del indicador número de personas que aumentaron sus beneficios económicos a junio de 2011. Se observa que se ha superado significativamente la meta del indicador lo cual se deba a que inicialmente PROLAGO contemplo abarcar un conjunto de 9 comunidades para lo cual se definió una meta de 1.800 personas y posteriormente se amplió a 19 comunidades razón por la cual se ha logrado superar significativamente la meta establecida a un principio. El PMP reformulado que será presentado a principios del próximo trimestre incluirá un incremento en la meta del indicador.

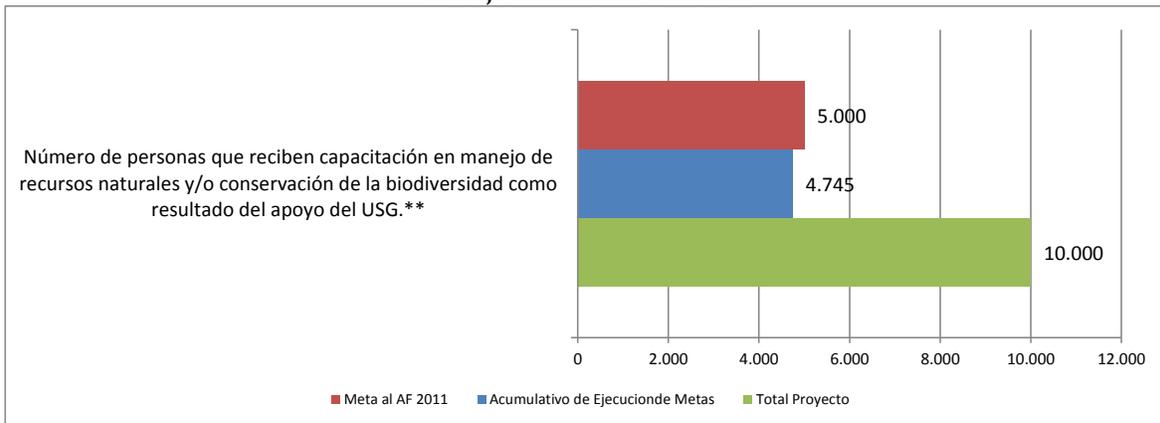
Se estima que el número de beneficiarios seguirá aumentando a un ritmo más lento en los próximos trimestres, tiempo que es crucial para consolidar y garantizar la sostenibilidad de las tecnologías/prácticas promovidas por PROLAGO para reducir la contaminación del Lago utilizando estiércol y generando beneficio económicos para las familias derivados de la producción de fertilizantes (humus y biol) y fuentes de energía (biogás).

**Figura 2. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que aumentaron sus beneficios económicos**

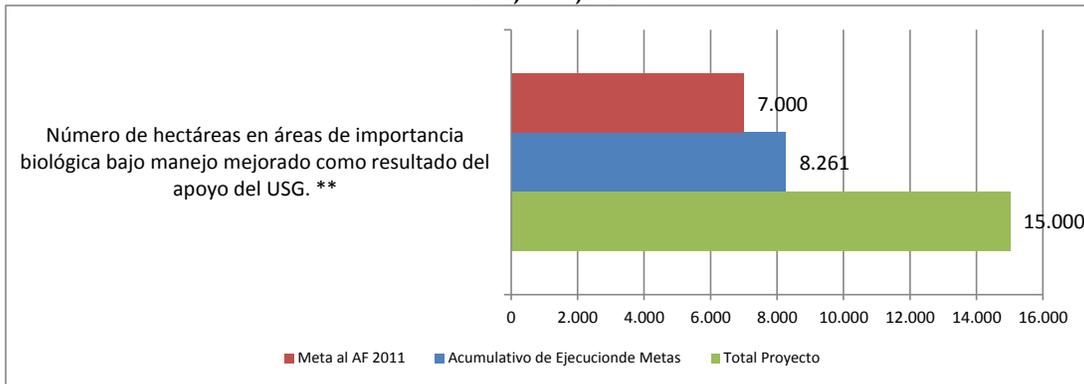


En cuanto a los indicadores referidos al número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales, número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado, número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de 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 aceptable y dentro de lo previsto para el 4<sup>to</sup> trimestre del AF2011 (favor referirse a las Figuras 3 a 7).

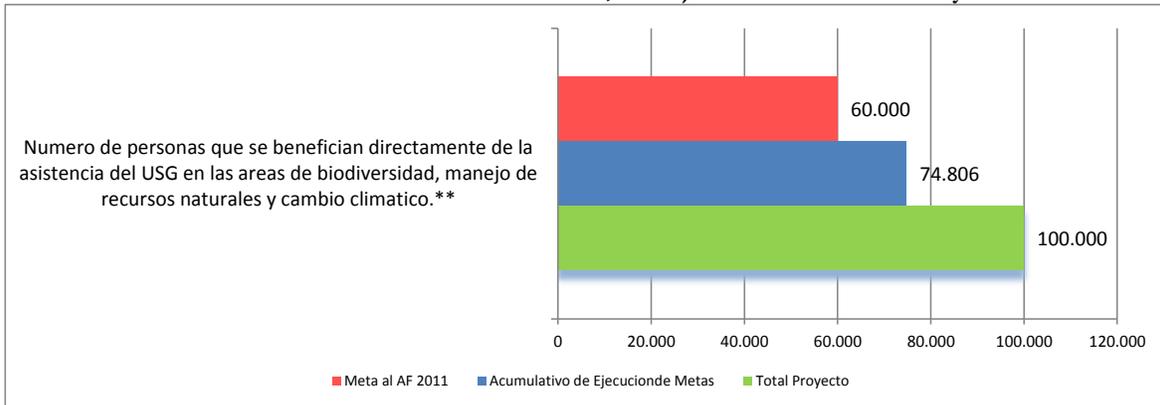
**Figura 3. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales**



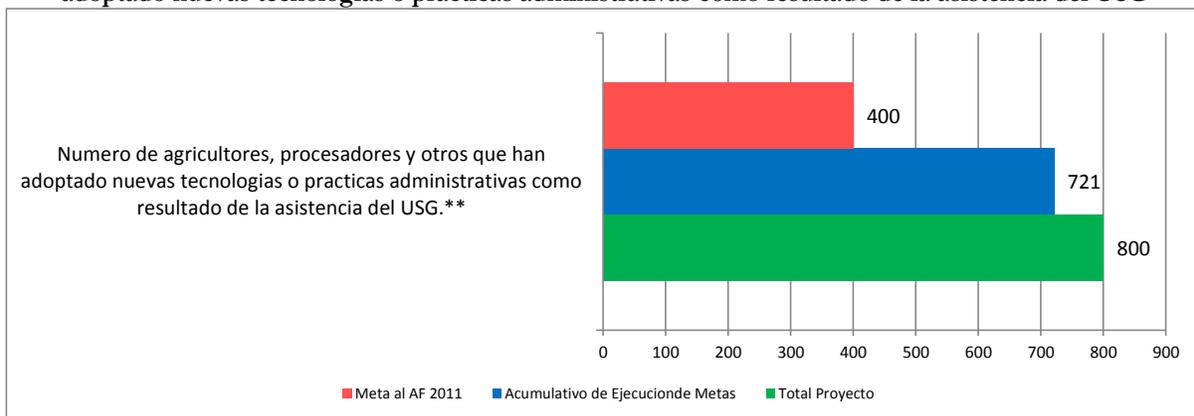
**Figura 4. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado**



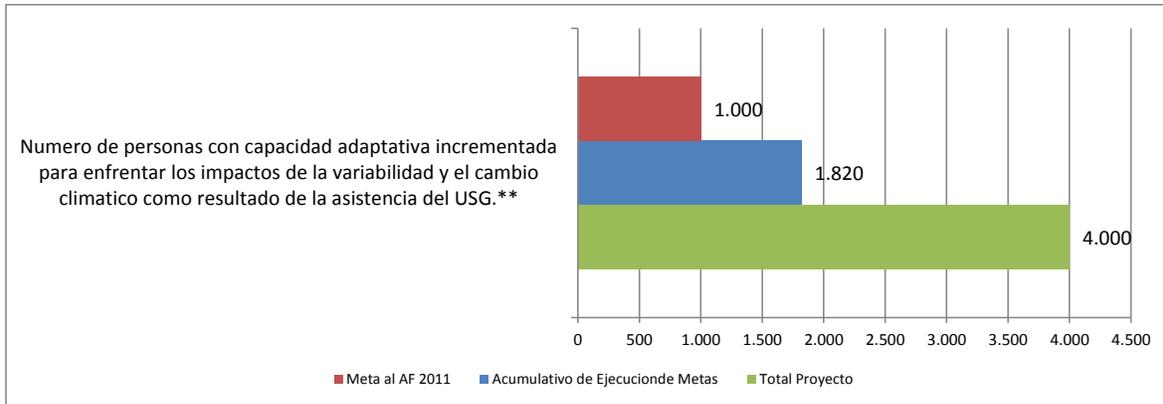
**Figura 5. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático**



**Figura 6. 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**

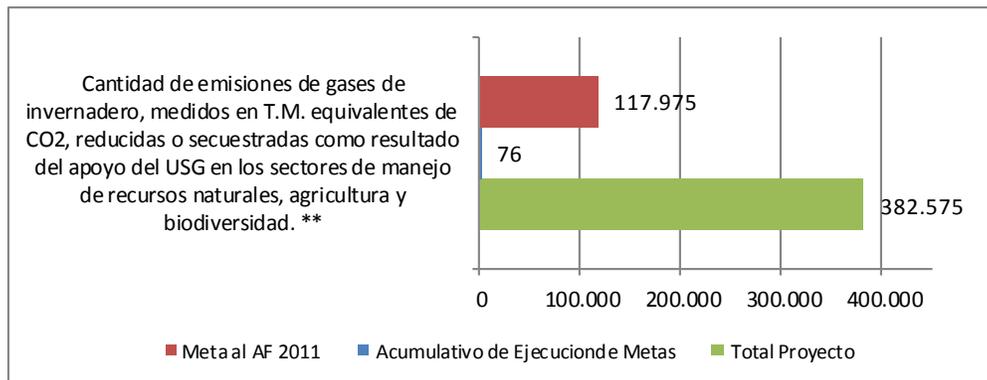


**Figura 7. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas con capacidad adaptativa incrementada para enfrentar los impactos de la variabilidad y el cambio climático como resultado de la asistencia del USG**



Sin embargo, la Figura 8 muestra que el indicador referido al número de toneladas de CO<sub>2</sub> reducidas o secuestradas no logro el avance esperado debido a la negativa del Gobierno de Bolivia en cuanto al desarrollo de Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y los mercados de carbono. La meta para este indicador será replanteada por el Componente 1, con lo cual se generará un nuevo PMP incluyendo dicha modificación.

**Figura 8. 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 45 indicadores del proyecto presentados en el Plan de Gerencia, se considera que en términos generales el avance del Proyecto al onceavo 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 han discutido acciones necesarias para que los desfases identificados en ciertos indicadores sean paulatinamente superados en el próximo AF 2012.

# 4. PRIORIDADES Y DESAFIOS PARA EL PROXIMO TRIMESTRE

## 4.1. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.

- ✓ Realizar estudios edafológicos –perfiles, muestreo, etc.- para apoyar las tareas de diseño del relleno sanitario municipal en la Ciudad Deportiva de Pucarani.
- ✓ Apoyar a la Alcaldía municipal de Pucarani en la obtención de Licencia Ambiental para dar inicio a las actividades de construcción del relleno sanitario municipal en la Ciudad Deportiva de Pucarani.
- ✓ Entrega y presentación oficial del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Pucarani.
- ✓ Dar inicio a las actividades de ampliación de la celda de disposición final de residuos sólidos en el Relleno Sanitario Municipal de Viacha.
- ✓ Apoyar al Gobierno Municipal de Viacha en la implementación de su Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.
- ✓ Elaborar Informe de la Quinta Campaña de Monitoreo al recibir los resultados de laboratorio.
- ✓ Retomar la relación de coordinación con el CPTS buscando fortalecer las perspectivas de éxito de sus intervenciones.
- ✓ Desarrollar nuevas alternativas para el tratamiento de lixiviados en el Relleno Sanitario de Villa Ingenio.
- ✓ Desarrollar nuevas alternativas para el uso y aprovechamiento de biodigestores.
- ✓ Buscar nuevas oportunidades de gestión de fondos adicionales desde organizaciones de cooperación.

## 4.2. MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES

- ✓ Continuar el proceso de consolidación en todas las intervenciones/actividades del componente, de acuerdo a los planes establecidos.
- ✓ Dar continuidad a las actividades de producción y comercialización de humus de lombriz y generar planes de negocios con los grupos de productores.

- ✓ Debido al cambio reciente de autoridades quienes en su mayoría son “residentes” y debido a la situación política actual, se dará continuidad al proceso de difusión de las actividades del proyecto mediante reuniones informativas y coordinadas con las principales autoridades (secretarios generales).
- ✓ Dar continuidad al acompañamiento en el aprovechamiento de Biol y Biogas a nivel familiar contribuyendo a la meta de lograr de manejo adecuado de un total 73 biodigestores implementados.
- ✓ Encaminar el uso y manejo adecuado de 161 establos y 221 lombricarios que permitan captar y procesar el estiércol del ganado vacuno.
- ✓ Dar continuidad a la implementación de 25 planes de manejo de totorales incorporando las nuevas estrategias planteadas.
- ✓ Dar continuidad al fortalecimiento de los conocimientos de los beneficiarios sobre el manejo adecuado de establos, lombricarios y biodigestores, efectuando visitas de intercambio de experiencia.
- ✓ Continuar con las actividades de perforación de pozos manuales en las diferentes comunidades.
- ✓ Concluir con la cobertura total (100%) de la segunda campaña sanitaria y lograr un avance de por lo menos un 50% de cobertura de la tercera campaña sanitaria.

### **4.3. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

- ✓ Dar continuidad a los talleres informativos dirigidos a la población de las áreas urbana y rural, debido a que es necesario generar una esfera pública favorable para la implementación del proyecto.
- ✓ Mantener un nivel de información como un elemento indispensable para la promoción de prácticas relacionadas con la protección del medio ambiente
- ✓ Llevar adelante la producción de material comunicacional con los productos generados en el proceso de sistematización de experiencias para proceder con la difusión de las mismas.
- ✓ Reforzar la elaboración y diseño de material dirigido a la generación de comportamientos favorables hacia las prácticas de manejo de recursos naturales y manejo de residuos sólidos en áreas donde el proyecto ejecuta actividades
- ✓ Agilizar la producción y difusión de la Serie Radial y el resto de materiales sonoros e impresos (cuñas y cartillas) elaborados en el marco del Plan de Actividades de Comunicación en Medio Ambiente “Utasa” llevado adelante en coordinación con el Gobierno Municipal de Pucarani.
- ✓ Diseñar e implementar una estrategia que permita implementar iniciativas educativas en el marco de las acciones conjuntas con las Unidades Educativas de Bahía Cohana y Viacha.

# 5. ANEXOS

## 5.1. ANEXOS COMPONENTE I

### I. Estrategia de intervención en Bahía Cohana

No aplica en el presente informe

### II. Aprovechamiento de lenteja de agua en Bahía Cohana

No aplica para el presente informe

### III. Fortalecimiento de EPSAS a través de MDL

- III.i. Propuesta evento de debate
- III.ii. Lista de invitados para el evento
- III.iii. Invitación SAGUAPAC
- III.iv. Invitación IDEPROQ

### IV. Intervención en Villa Ingenio

No aplica para el presente informe

### V. Núcleos urbanos sostenibles

No aplica para el presente informe.

### VI. Estrategia de intervención en Viacha

- VI.i. Informe de Avance COLINA.
- VI.ii. Registro fotográfico limpieza Río Pallina.
- VI.iii. Informe Final COLINA.
- VI.iv. Agenda primera reunión coordinación con GMV para la elaboración del diagnóstico.
- VI.v. Acta reunión/taller GMV.

### VII. Control de la contaminación en el sector industrial de El Alto y Viacha

- VII.i. Informe de aval a proyectos demostrativos
- VII.ii. Bases conceptuales proyectos demostrativos
- VII.iii. Informe Trimestral CPTS.

### VIII. Monitoreo de la calidad de agua en los ríos de la zona de influencia

- VIII.i. Informe de la Tercera Campaña de Monitoreo

### IX. Estrategia de intervención en El Alto

- IX.i. Nota de solicitud de apoyo por parte del GAMEA
- IX.ii. Propuesta de convenio enviado al GAMEA (documento de trabajo)
- Xiii. Convenio preliminar enviado por el GAMEA
- Xiv. Documento borrador de convenio específico

## **X. Estrategia de intervención en Pucarani**

- X.i. Documento técnico de trabajo para la ubicación del relleno sanitario

## **5.2. ANEXOS COMPONENTE 2**

### **I. Implementación de instrumentos que contribuyen al manejo de la Cuenca del Rio Katari**

- I.i. Planillas de seguimiento a lombricarios.
- I.ii. Planillas de seguimiento a biodigestores.
- I.iii. Planillas de seguimiento a establos.
- I.iv. Informe consultoría SIG.
- I.v. Mapa de intervención del Componente 2 del Proyecto.

### **II. Implementación de un sistema de monitoreo de la biodiversidad que cuenta con la participación de pobladores.**

- II.i. No aplica.

### **III. Implementación de planes de manejo adecuado de la totora en comunidades de Bahía Cohana.**

- III.i. Nómina de participantes.
- III.ii. Propuesta técnica.
- III.iii. Registro fotográfico.

### **IV. Participantes del proyecto en Bahía Cohana aceptan prácticas mejoradas de manejo de suelos, agua y agropecuaria e incrementan sus beneficios**

- IV.i. Registro fotográfico de las campañas realizadas.
- IV.ii. Registro fotográfico de Biodigestores.
- IV.iii. Registro fotográfico de parcelas de quinua con biol.
- IV.iii. Registro fotográfico de lombricarios.
- IV.iv. Registro fotográfico de establos.

### **V. Estrategias de apoyo**

- VI.i. Registro fotográfico de reuniones.
- VI.ii. Informe de avance del SIG.
- VI.iii. Informe parcial de resultados sobre tesis de avena.
- VI.iv. Registro fotográfico de parcelas de quinua.
- VI.v. Planillas de seguimiento de pozos.
- VI.vi. Registro fotográfico de lecherías ambientales.

## **5.3. ANEXOS COMPONENTE 3**

### **I. Capacitaciones en gestión ambiental dirigida a actores públicos y privados**

- No aplica para el presente informe.

### **II. Estudiantes involucrados en temas de contaminación y manejo de recursos naturales**

- No aplica para el presente informe.

### **III. Comportamiento favorable hacia la mejora de la calidad ambiental**

- III.i Registro fotográfico
- III.ii Documento Estudio
- III.iii Libretos
- III.iv Sinopsis Cartillas Infantiles
- III.v Bocetos Cartillas Infantiles

### **IV. Productos mediáticos producidos**

No aplica para el presente informe.

### **V. Campañas de comunicación y educación**

No aplica para el presente informe.

### **VI. Acuerdos logrados con entidades públicas y privadas**

- VI.i Imagen Página web actualizada.
- VI.ii Boletín informativo 6.
- VI.iii Cartilla Manejo de Residuos Sólidos para Población Adulta.

### **VII. Campañas de comunicación y educación**

- VII.i Grabación Programa No. 5 (MP3).
- VII.iii Grabación Programa No. 6: (MP3).
- VII.iv Grabación Programa No. 7: (MP3).
- VII.v Grabación Programa No. 8: (MP3)
- VII.vi Fichas técnica Biodigestor
- VIII. vii Ficha técnica Campañas Sanitarias

**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)**