



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

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

INFORME TRIMESTRAL  
OCTUBRE-DICIEMBRE 2011

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

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

# ÍNDICE

<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>4</b>
<b>I. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>6</b>
<b>2. INFORMACION GENERAL</b>	<b>10</b>
<b>3. PROGRESO POR FOCUS AREA</b>	<b>1</b>
3.1. Focus Area 1: Intervenciones para prevenir la contaminación industrial y la contaminación urbana.....	1
I. Estrategia de intervención en viacha.....	1
II. Control de la contaminación en el sector industrial de El Alto y Viacha.....	3
III. Monitoreo de la calidad del agua en la zona de influencia.....	6
IV. Estrategia de intervención en El Alto.....	6
V. Estrategia de Intervención en el Municipio de Pucarani.....	6
3.2. Focus Area 2: Intervenciones para el Manejo Integrado de Recursos Naturales.....	7
I. Implementación de instrumentos que contribuyen al manejo de la cuenca del Río Katari.....	7
II. Implementación de un sistema de monitoreo de la biodiversidad que cuenta con la participación de pobladores de comunidades.....	8
III. Implementación de planes de manejo adecuado de la totora en comunidades de Bahía Cohana.....	8
IV. Participantes del proyecto en Bahía Cohana incrementan sus beneficios económicos.....	8
V. Estrategias de apoyo.....	14
3.3. Focus Area 3: Intervenciones en Comunicación y Participación Ciudadana.....	17
I. Capacitaciones en gestión ambiental dirigida a actores públicos y privados.....	17
II. Estudiantes involucrados en temas de contaminación y manejo de recursos naturales.....	17
III. Comportamiento favorable hacia la mejora de la calidad ambiental.....	18
IV. Implementación de iniciativas-proyectos de apoyo a instancias municipales relacionadas con la temática ambiental.....	19
V. Iniciativas escolares sobre el cuidado de la cuenca del Río Katari.....	20
VI. Productos mediáticos producidos.....	20
VII. Campañas de comunicación y educación.....	21
VIII. Acuerdos logrados con entidades PÚBLICAS y privadas.....	23
<b>4. PLANIFICACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>5. PRIORIDADES Y DESAFÍOS PARA EL PRÓXIMO TRIMESTRE</b>	<b>5</b>
5.1. Prevención y Control de la Contaminación.....	5
5.2. Manejo Integrado de Recursos Naturales.....	5
5.3. Comunicación y Participación Ciudadana.....	6
<b>ANEXOS</b>	<b>7</b>
5.4. Anexos Componente I.....	7

5.5.	Anexos Componente 2.....	7
5.6.	Anexos Componente 3.....	8

# ACRÓNIMOS

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
APPS	Autoridad de Agua Potable y Saneamiento (APPS),
AVPML	Acuerdos Voluntarios de Producción Mas Limpia
CAP	Conocimientos, Actitudes y Prácticas
CBN	Cervecería Boliviana Nacional
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
EMBOL	Embotelladora Boliviana S.A.
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
IBIF	Instituto Boliviano de Investigación Forestal
IIDPROQ-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
IRG	International Resources Group
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
RILES	Residuos Industriales Líquidos
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

Este informe cubre el primer trimestre del año fiscal 2012 del Gobierno de Estados Unidos abarcando las actividades desarrolladas en por PROLAGO en el periodo comprendido entre el 1º de octubre y el 31 de diciembre de 2011. Como resultado el Proyecto ha logrado avances importantes en el 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 Prevención y Control de la Contaminación Urbana e Industrial**

Durante el primer trimestre del año fiscal 2012 el Componente de Prevención y Control de la Contaminación Urbana e Industrial, presentó el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para el municipio de Viacha; el cual será utilizado por la municipalidad de Viacha como una herramienta orientada a alcanzar la implementación de actividades que reduzcan el impacto ambiental generado por la inadecuada gestión y/o manejo de los residuos sólidos, maximizando el aprovechamiento de residuos, garantizando la adecuada disposición final y coadyuvando a crear hábitos de reciclaje y consecuentemente mejorando la calidad de vida de la población del municipio.

Por otra parte, en coordinación con el Componente de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (C2), se elaboro un informe mediante el cual se cuantificó la superficie que durante la época de lluvia son inundadas por el Río Katari y que en consecuencia corresponden a las áreas en las que se depositan los residuos sólidos (basura) proveniente de la ciudad de Viacha. Estas áreas han tenido un impacto ambiental positivo debido a que dejaron de recibir la basura acumulada en el lecho del Río Pallina, así como basura que anteriormente se depositaba en el botadero de Santa Bárbara y la que actualmente se encuentra depositada en el nuevo relleno sanitario. La mejoría de estas áreas se debe a las gestiones realizadas con el Gobierno Municipal de Viacha durante los años 2009 y 2010.

Asimismo, con el propósito de apoyar a la Dirección de Desarrollo Productivo y Medio Ambiente de la municipalidad de Pucarani, se elaboró y presentó ante la Autoridad Ambiental Departamental, la Ficha Ambiental del Proyecto de Construcción y Operación del Relleno Sanitario Municipal de Pucarani. Dicho documento contiene una descripción detallada de las etapas que conlleva la ejecución del proyecto y los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a suscitarse e inicia el trámite administrativo para la Licencia Ambiental respectiva.

Por otra parte, con el objetivo de realizar el Diagnostico de Producción Más Limpia (DPML) del sector bebidas, se llenaron cuestionarios de evaluación de las empresas Planta Gaseosas-CBN, Mendocina, EMBOL y La Cascada. En cuanto a los Proyectos Demostrativos (PD), fueron entregadas las nuevas versiones de los *Environmental Review's (EAs)* y *Environmental Assessments (EAs)* de dos proyectos demostrativos para los sectores de curtiembres, alimentos y bebidas, en las cuales se realizaron correcciones en función a las últimas observaciones de IRG y USAID.

Con relación a las medidas de Producción Más Limpia (PML), implementadas por iniciativa propia de las empresas que forman parte de los proyectos demostrativos, a la fecha, se tiene los siguientes resultados:

**Cuadro 1. Reducciones en DBO<sub>5</sub> y cromo en Bonanza, la empresa más grande del sector curtiembres**

Empresa	Unidades	May/2009	Oct/2011	Reducción	% Reducción
Bonanza	(Kg DQO/Ton piel procesada)	186	83	103	55
Bonanza	(Kg. Cr/Ton piel procesada)	2.05	1.58	0.47	23

**Cuadro 2. Reducciones en DBO<sub>5</sub> y DQO en Tusequis, la empresa de embutidos más grande del sector cárnico**

Parámetro	Unidades	Situación antes (oct/2010)	Situación después ((oct/2011)	Reducción	% Reducción
DQO	(Kg. DQO/Ton carne procesada)	13.21	10.45	2.76	21
DBO <sub>5</sub>	(Kg. DBO <sub>5</sub> / Ton carne procesada)	9.94	3.23	6.70	67

En cuanto a las actividades de masificación, se elaboró y presentó la propuesta del Acuerdo Voluntario de Producción Más Limpia (AVPML) ante el Comité de Descargas, conformado por EPSAS, GAMEA, Gobernación del Departamento de La Paz, CPTS y Gobierno Municipal de La Paz, documento que también se encuentra bajo consideración del Comité y también de la Autoridad de Agua Potable y Saneamiento (APPS), entidad nacional que supervisa a EPSAS, la cual acordó revisar el borrador del AVPML y evaluar la pertinencia de incorporarse al AVPML.

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

Los residuos sólidos orgánicos generados por una alta concentración de ganado, se transforman en un foco de contaminación ambiental debido a que causa tanto la eutrofización de los cuerpos de agua así como la emisión de gases tipo invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O), que contribuyen al cambio climático. Por lo antes mencionado, el Proyecto apoya la implementación de tecnologías y prácticas ayuda a la reducción de la contaminación ocasionada por los residuos sólidos orgánicos. Un total de 231 familias que participan en actividades relacionadas con la estrategia de reducción de la contaminación orgánica están involucradas en el acopio, utilización del estiércol debido a que han identificado el valor económico que el mismo tiene al ser transformado en humus. El resultado de esta acción por parte de los productores se traduce en ingresos para las familias y en una reducción considerable de la contaminación orgánica, efecto directo de la ganadería extensiva que se practica en Bahía Cohana. Del total, 106 familias pertenecen a la zona de Chojasivi y 125 a la zona de Cohana. Actualmente, los productores han establecido 139 lombricarios que ya alcanzaron la fase de producción de humus y reproducción de lombrices mientras que 66 lombricarios se encuentran en preparación para la siembra de lombrices y otros 26 se hallan en la fase de construcción.

Asimismo, en el presente trimestre, se fortalecieron las actividades de obtención y aprovechamiento de biogás y biol con un total de 73 biodigestores construidos. De este total, el 74% (54 biodigestores) producen biogás y biol actualmente mientras que el 15% (11 biodigestores) se encuentran en fase de maduración.

Coadyuvando a los lombricarios se han incorporado al proyecto un total de 159 familias con establos, de los cuales, 60 establos se encuentran en la zona de Chojasivi y 99 se encuentran ubicados en Cohana. Además, se alcanzó un 77% de utilización, mientras que el restante 23% de los establos aún no son utilizados debido a

que actualmente los productores realizan actividades de pastoreo rotacional. El tiempo de uso efectivo de los establos en la zona siempre ha sido considerado por los técnicos del proyecto como un tema a mantener presente, debido al sistema tradicional de manejo del ganado que es movilizad o estacionalmente a las áreas donde existe comida durante las diferentes épocas de año. Sin embargo, la construcción de establos continúa siendo una demanda importante de los productores para ingresar en las actividades del proyecto

Las campañas para que los productores logren un incremento de la producción y estimular la reducción del número de cabezas es apoyada por las campañas de desparasitación, mineralización y vitaminización. En la comunidad de Pajchiri, se llevó a cabo una jornada liderada por los productores/promotores habiendo dosificando a 144 animales y beneficiando a un total de 24 familias. Adicionalmente, se coordinó entre la Dirección de Desarrollo Productivo y Ambiental del Municipio de Pucarani y SENASAG para realizar la campaña contra carbunco sintomático, vacunando 515 animales y beneficiando a 69 familias.

Finalmente se continuó con la coordinación entre PROLAGO y PC-Bolivia 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” proporcionándoles asistencia técnica a las asociaciones y/o grupos de productores de humus y biol en la elaboración de Planes de Negocios para la comercialización de ambos productos.

## **Componente Comunicación y Participación Ciudadana**

Con el propósito de facilitar la comunicación y dar a conocer entre los productores de Bahía Cohana las actividades de PROLAGO se instalaron carpas informativas en ferias comunitarias del área rural (Pucarani) y en ferias productivas. Se apoyó a los productores en la organización de stands para promocionar el humus y el biol con el objetivo de buscar mayor participación de productores de la zona, dar a conocer los beneficios económicos y ambientales que se producen al realizar estas actividades y al mismo tiempo promocionar la participación de un mayor número de productores en estas actividades. Un aporte adicional fue la producción de cuatro banners que se continúan utilizando y que muestran las principales prácticas tecnológicas promovidas en el área rural.

Por medio de talleres informativos un total de 158 personas recibieron información relacionada con la temática ambiental, de los cuales 119 fueron mujeres y 39 varones, respectivamente.

En el marco de las actividades dirigidas a promover comportamientos favorables hacia la mejora de la calidad ambiental, se lograron alianzas estratégicas con la Unidad Educativa “Intervida” y con la Fundación CANARU a efecto de fortalecer nuestras campañas de sensibilización e información en el municipio de Viacha en particular.

Se encuentran en proceso de ajuste los materiales radiofónicos de la serie radial “UTASA” así como las historietas relacionadas a la promoción de prácticas sobre manejo de residuos sólidos y prevención de la contaminación del agua.

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

Se dio continuidad a las gestiones y coordinación con el GAMEA. Durante el período se apoyo a las revisiones técnicas y jurídicas realizadas por las diferentes áreas del GAMEA, se logró formalizar el convenio interinstitucional firmado por el Alcalde y avalado por el Concejo Municipal entre GAMEA y PROLAGO para la construcción de obras que contribuyen al mejoramiento urbano (enlosetados y cordones de acerca). Un segundo convenio tripartito para la construcción del alcantarillado se encuentra próximo a ser firmado entre EPSAS, GAMEA y PROLAGO.

### **Aspectos generales**

Se llevó a cabo la Evaluación Externa de Medio Término de PROLAGO la cual estuvo a cargo de un equipo especializado conformado por dos evaluadores de USAID/Washington: Bruce Bayle y Bronwyn Llewellyn. Adicionalmente se realizó el estudio denominado “Determinación de la Huella de Carbono de USAID” el cual estuvo a cargo del equipo consultor de IBIF y Bruce Kernan como especialista internacional.

## 2. INFORMACION GENERAL

*International Resources Group (IRG)*, una compañía de *L-3 Communications*, es una empresa internacional de servicios profesionales que ayuda a los gobiernos, el sector privado, comunidades y hogares en el manejo y administración de recursos críticos para construir un mundo más limpio, más seguro y más próspero.

Desde su creación en 1978, IRG ha completado más de 850 contratos en 140 países, ofreciendo servicios de alta calidad y costo-efectivos que promuevan un crecimiento económico positivo, y un cambio social e institucional además del uso inteligente de los recursos humanos, físicos, ambientales y financieros. El personal de desarrollo internacional de IRG incluye a especialistas renombrados que en muchas de las técnicas analíticas utilizadas en sus campos. La amplia capacidad de IRG para proveer soluciones gerenciales, económicas y técnicas se ve potenciada por la diversidad, experiencia intercultural, conocimientos de idiomas y capacidades de administración de su oficina central en Washington DC. que permanentemente provee apoyo a su oficina en Bolivia.

IRG es responsable por la implementación del Proyecto “Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto–Lago Titicaca” (PROLAGO), el cual se inició en el AF 2009 y tiene como objetivo general el "contribuir al mejoramiento de la salud y calidad ambiental reduciendo los riesgos y amenazas sobre los residentes y la biodiversidad en el eje hidrográfico El Alto-Lago Titicaca”.

Asimismo, PROLAGO trabaja apegado al cumplimiento de tres objetivos específicos comprometidos:

1. Impulsar la reducción de los riesgos que impactan sobre la calidad y salud ambiental.
2. Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en el área de influencia del Proyecto.
3. Fortalecer a los actores público - privados generando un cambio de comportamiento hacia la búsqueda de acciones dirigidas a la mejora de la calidad ambiental en el área de influencia.

Para el alcance de sus objetivos, el diseño/formulación de PROLAGO considero desde un inicio tres áreas focales principales denominadas *Focus Areas* (FAs):

FA 1: Intervenciones para prevenir la contaminación industrial y la contaminación urbana.

FA 2: Intervenciones para el manejo integrado de los recursos naturales en Bahía de Cohana.

FA 3: Intervenciones en comunicación y participación ciudadana.

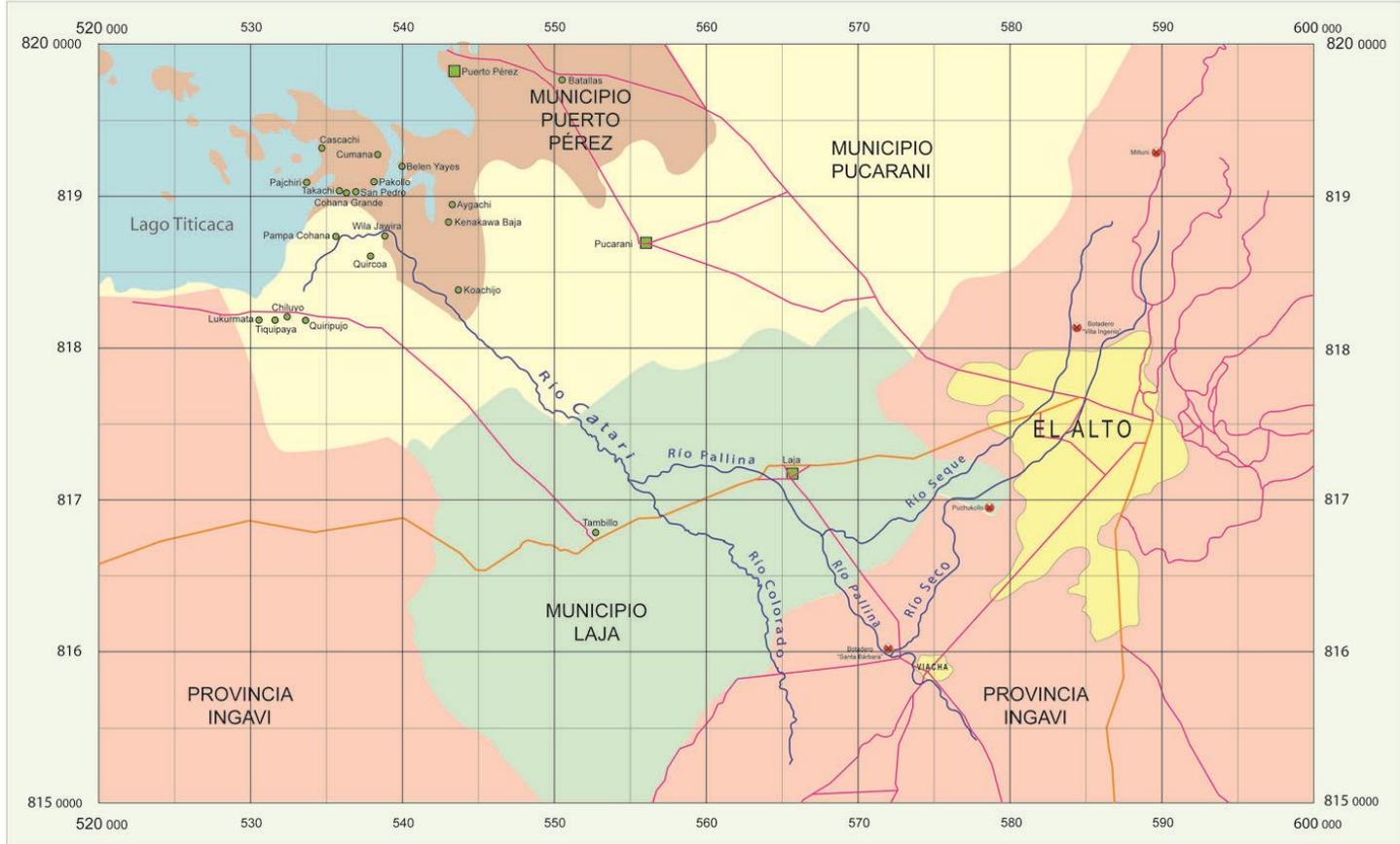
Asimismo, las intervenciones y actividades contempladas en las tres FAs antes mencionadas es llevado a cabo mediante los tres Componentes de PROLAGO:

Componente 1: Prevención y Control de la Contaminación Urbana e Industrial (C1);

Componente 2: Manejo Integrado de los Recursos Naturales en la Bahía de Cohana (C2); y

Componente 3: Comunicación y Participación Ciudadana (C3).

## Area de Influencia del Proyecto



# 3. PROGRESO POR FOCUS AREA

## 3.1. 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.

### I. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN VIACHA<sup>1</sup>

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

El 19 de octubre del 2011 se presentó el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) para el municipio de Viacha en forma oficial; mismo que será utilizado por la Municipalidad de Viacha a través de la Dirección de Medio Ambiente como la principal herramienta de trabajo para alcanzar una adecuada gestión integral de residuos sólidos. El plan detalla las actividades que se deben realizar para reducir el impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos, maximizar el aprovechamiento de los residuos y garantizar la adecuada disposición final de los mismos, coadyuvando a crear un hábito de reciclaje. El compromiso de las autoridades ha sido aplicar el plan para mejorar la calidad de vida de la población del municipio.

El acto de presentación contó con la participación de las autoridades municipales: Alcalde Municipal (Delfín Mamani), Oficial Mayor de Desarrollo (Jesús Jurado), Director de la Dirección de Medio Ambiente (Clemente Calle), Oficial Mayor Administrativo Financiero (Marcelino Callisaya) y Sub alcalde del Distrito 1 (Ciprián Córdova); representantes de USAID (Bruce Bayle y Bronwyn Lewellyn) y funcionarios de PROLAGO.



Foto 1. Entrega oficial del PMIRS a autoridades municipales de Viacha.

<sup>1</sup> Como se mencionara en los Informes Trimestrales QR10, QR11 y QR12, las actividades de Nucleos Urbanos Sostenibles de esta intervención de “Estrategia de Intervención en El Municipios de Viacha y Pucarani”, las cuales contribuyen de manera directa al alcance de los objetivos planteados inicialmente en esta intervención.

El plan identifica y define actividades que con seguridad requerirán algún nivel de asistencia técnica la cual será suministrada por PROLAGO si se el gobierno municipal cumple con los compromisos acordados en el convenio firmado.

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.<sup>2</sup>

### **Determinación de Superficie Bajo Reducción de Impactos Ambientales Causados por Residuos Sólidos en Bahía Cohana**

Durante las Gestiones 2009 y 2010, se llevó a cabo la **Clausura y Restauración del Botadero de Santa Bárbara<sup>3</sup> y Limpieza del Cauce Principal y Márgenes del Río Pallina<sup>4</sup>**; con el propósito de evitar que las toneladas de basura acumuladas durante varios años fueran depositadas en áreas de importancia biológica tanto en el curso del Río Katari como en la Bahía de Cohana. El resultado de estas actividades fue la recuperación del área del botadero de Santa Bárbara (5 ha.) y la limpieza de 4.3 km de longitud del Río Pallina que atraviesa la ciudad de Viacha. Estas áreas eran utilizadas como botaderos y se constituían en una importante fuente de contaminación local, afectando la salud de la población.



*Foto 2. Imagen panorámica del área con reducción de impactos ambientales en la zona de Bahía Cohana*

Las inversiones realizadas permitieron contribuir a proteger mas de 7,000 ha de importancia biológica que dejaron de recibir basura arrastrada por el Río Katari durante la época de lluvia y depositada en estas áreas o en Bahía Cohana. En la siguiente tabla se describen las áreas de impacto y comunidades identificadas.<sup>5</sup>

**Cuadro 3. Descripción de Superficie con Reducción de Residuos Sólidos.**

Comunidad	Superficie bajo reducción de riesgos ambientales	
	Kilómetros Cuadrados (km <sup>2</sup> .)	Hectáreas (ha.)
Kohachijo	3,53	353
Qenakahua Baja	6,37	637
Wilajahuira	11,69	1.169
San Pedro	4,71	471

<sup>2</sup> Fuentes de verificación en anexos: I. i. Nota de presentación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

<sup>3</sup> Mediante el proyecto en Santa Bárbara se obtuvo la estabilización de residuos sólidos en un área aproximada de 1,5 ha.

<sup>4</sup> A través del proyecto de limpieza en el río Pallina se removieron 1077 ton de residuos sólidos, los cuales se encontraban acumulados y dispersos en el tramo.

<sup>5</sup> Fuentes de verificación en anexos: I.ii. Informe técnico

Pacollo	3,94	394
Tiquipa	3,27	327
<b>TOTAL</b>	<b>33,51</b>	<b>3.351</b>

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

La actividad es realizada por CPTS con apoyo por parte del equipo técnico de PROLAGO.

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

#### Sector Bebidas No Alcohólicas

Se completaron los cuestionarios de evaluación de las empresas Planta Gaseosas de la Cervecería Boliviana Nacional, Mendocina, EMBOL y La Cascada y se procedió al análisis con el propósito de realizar el DPML del sector.

#### Proyectos Demostrativos (PD)

Se ha acumulado una demora significativa en obtener la autorización ambiental para poder dar inicio a la ejecución de los proyectos demostrativos. Las primeras versiones de los documentos traducidos al inglés por IRG no incorporaban las respuestas del CPTS a las últimas observaciones técnicas de IRG/USAID. Para evitar confusiones, se acordó con IRG elaborar nuevas versiones en español de los PD's que incorporen estas respuestas. Una vez aprobadas por IRG, serían traducidas y enviadas a USAID.

#### *Proyecto Demostrativo Sector Curtiembres*

En base a medidas típicas de PML como optimización de recetas y el empleo de mejor maquinaria para pre-descarne y descarnar, se ha logrado los resultados en el Cuadro 4 que muestra reducciones significativas en los indicadores más importantes para evaluar el desempeño de la curtiembre Industrias del Cuero Bonanza XXI (Bonanza) y del sector curtiembres en el logro de los objetivos de PROLAGO.

**Cuadro 4. Reducciones en DQO y Cromo en la empresa Bonanza del sector curtiembres**

	Unidades	May/2009	Oct/2011	Reducción	% Reducción
Bonanza	(kg DQO/t piel procesada)	186	83	103	55
Sector curtiembres	(kg DQO/t piel procesada)	154	95	60	39
Bonanza	(kg cromo/t piel procesada)	2.05	1.58	0.47	23
Sector curtiembres	(kg cromo/t piel procesada)	1.95	1.68	0.27	14

Fuente: Informes de DPML para Bonanza y el Sector curtiembre; Informe LAB ISO FOR 18.02/CE 171 de 20/oct/2011 de análisis de muestra compuesta tomada por EPSAS el 7/oct/2011 (ver Informe de laboratorio en Anexo).

Elaboración: CPTS

El Cuadro 5 muestra las inversiones, ahorros y beneficios ambientales (reducciones en consumo de agua, sulfuro y cromo) correspondientes al desempeño de la empresa.

**Cuadro 5. Inversiones, ahorros y beneficios ambientales obtenidos por la empresa Bonanza por la implementación de medidas de producción más limpia**

Recomendación	Inversión [US\$]	Ahorros anuales [US\$/año]	Retorno [%]	Beneficio Ambiental
Mejorar la gestión del uso de agua (parcialmente implementada)	350	6,250	1,800	Se reduce el consumo de agua y el volumen descargado al medio ambiente en 32,900 m <sup>3</sup> /año, 375 t DQO/año
Implementar el pelambre sin destrucción de pelo y reciclar los baños de pelambre (parcialmente implementada)	Mínima	8,700	-	Se reduce el consumo y descarga de sulfuro en 1,200 kg/año.
Reducir las descargas de cromo al efluente	Ninguna	25,120	Inmediato	Reducción del consumo de sal de cromo, 16,000 kg/año y descargas de cromo, en 1,600 kg/año.
Total	350	40,070	Inmediato	

Fuente: Informes de DPML para Bonanza y el Sector curtiembre; Informe LAB ISO FOR 18.02/CE 171 de 20/oct/2011 de análisis de muestra compuesta tomada por EPSAS el 7/oct/2011.

Elaboración: CPTS

En el aspecto social, la reducción en la cantidad de agua residual y en sus contaminantes disminuirá el riesgo de contaminación de los usuarios aguas abajo, principalmente de agricultores y ganaderos. El impacto cuantitativo puede apreciarse mejor si comparamos que la reducción del consumo de agua equivale al consumo de 1,350 personas/día y la reducción de DQO equivale a una descarga de 6,000 personas/día.

En cuanto al reciclaje de aguas agotadas de pelambre y curtido, el CPTS, Bonanza y técnicos brasileros (consultora Class Maia y otros) han iniciado las actividades encaminadas a poner en funcionamiento, en escala industrial, la planta de reciclaje de aguas de pelambre y curtido. El relacionamiento con esta empresa brasiler, la cual ha instalado numerosos sistemas de esta naturaleza, permitirá contactos más directos con proveedores de equipos como filtros auto-limpiantes/rotatorios, sedimentadores Dortmund, bombas de lodos y otros, los cuales en nuestro medio son de difícil adquisición. Asimismo, Bonanza ha confirmado verbalmente que desea que el CPTS instale a nivel industrial la siguiente fase del PD, consistente fundamentalmente en la oxidación de sulfuro y precipitación de cromo.

*Proyecto Demostrativo Sectores Lácteos, Bebidas No Alcohólicas y Cárnicos*

Según nota de EPSAS a Tusequis, “las descargas se encuentran dentro de los límites permisibles demostrando que la industria cumplió con las obligaciones de reducir los niveles de contaminación por efecto de las descargas industriales al sistema de alcantarillado sanitario” (Ver nota EPSAS DP.MVD-414-CAR/11 de 7/nov/2011 e informe de laboratorio en Anexo 2). Los Cuadros 6 y 7 ilustran la situación antes y después de la implementación de las medidas de PML, la más importante de las cuales era el empleo de técnicas de lombricultura para el tratamiento de los residuos biodegradables contenidos en el efluente.

**Cuadro 6. Situación del efluente de Tusequis antes y después de la adopción de medidas de PML.**

Parámetro	Unidades	Situación antes (durante DPML)	Situación después *	Límites permisibles
pH		4.19	4.81	4.5 a 11
DBO <sub>5</sub>	mg/L	996	324	500
DQO	mg/L	1324	1.047	1.250
Aceites y grasas	mg/L	15.2	16	80
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	No determinado	92	500

**Cuadro 7. Reducciones en DBO y DQO en Empresa Tusequis**

Parámetro	Unidades	Situación antes (oct/2010)	Situación después (oct/2011)	Reducción	% Reducción
DQO	(kg DQO/t carne procesada)	13.21	10.45	2.76	21
DBO <sub>5</sub>	(kg DBO <sub>5</sub> /t carne procesada)	9.94	3.23	6.70	67

Fuente: Informe de DPML de Tusequis, mar/2011; \*Ver nota EPSAS DP.MVD-414-CAR/11 de 7/nov/2011 e informe de laboratorio en Anexo. Elaboración. CPTS

Analizando la información del Cuadro 6 se puede concluir que el PD realizado fue exitoso. Más aún si se considera que no sólo se están procesando los RILES de Tusequis sino también residuos sólidos que eran removidos del efluente líquido en las cámaras de sedimentación y separación de grasas de Tusequis, en una cantidad estimada de 200 kg DQO/día, y una cantidad significativa de alrededor de 50 toneladas de contenido ruminal del matadero Los Andes.

En cuanto a las acciones relacionadas a las pilas de humucompostaje, a partir del 8/dic/2011, la empresa de bebidas no alcohólicas EMBOL acordó con el CPTS llevar durante un mes residuos líquidos a Tusequis. En promedio, se están añadiendo a una pila de humucompostaje, alrededor de 120 L/día de RILES concentrados con un contenido aproximado de 20 kg de DQO.

#### **Actividades de Masificación de la Aplicación de Tecnologías**

Con el objetivo de difundir las actividades del CPTS en PROLAGO, iniciar el proceso de masificación y el establecimiento de los Acuerdos Voluntarios de Producción Más Limpia, actividades tendientes a reducir la contaminación de los efluentes de las industrias de la ciudad de El Alto, se continuó trabajando con el Comité de Descargas de Efluentes (conformado por EPSAS, GAMEA, Gobernación de La Paz, CPTS y Gobierno Municipal de La Paz).

En este marco, en cinco sesiones de 2.5 horas de duración cada una (entre el 8/oct/11 al 13/dic/2011), se desarrolló un curso de capacitación dirigido a 10 profesionales de la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (GAMEA) sobre PML relacionado al fortalecimiento institucional (capacitación, laboratorio) y apoyo en las actividades de masificación de la PML. Se elaboró y presentó la propuesta del Acuerdo Voluntario de PML ante el Comité de Descargas.

Se aprobó el objetivo del AVPML: “Promover la práctica de la PML, de forma sistemática y permanente, en las actividades del sector industria manufacturero de la ciudad de El Alto, para mejorar su desempeño ambiental y contribuir progresivamente a una eficiente y eficaz aplicación y cumplimiento de la normativa

ambiental”; el resto del documento se encuentra bajo consideración del Comité y también de la Autoridad de Agua Potable y Saneamiento (APPS), entidad nacional que supervisa a EPSAS, la cual acordó revisar el borrador del AVPML y evaluar la pertinencia de incorporarse al AVPML.<sup>6</sup>

### **III. 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**

Sin actividad.<sup>7</sup>

### **IV. 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.

Como resultado de una serie de gestiones y revisiones por parte del área jurídica y técnica del GAMEA, se logró la firma de un convenio interinstitucional entre GAMEA y PROLAGO para la implementación de infraestructura que abarca la realización de obras civiles de mejoramiento urbano como ser enlosetados y cordones de acerca. Este convenio fue firmado por el Alcalde y avalado por el Concejo Municipal.

Por otra parte, un segundo convenio para la implementación de alcantarillado se encuentra próximo a ser firmado entre EPSAS, GAMEA y PROLAGO. Ha existido una demora debido a conflictos en EPSAS que derivaron en la salida del Sr. Víctor Rico (ExGerente) y actualmente se está realizando una reposición de documentación para realizar la firma del mencionado convenio en los próximos días.<sup>8</sup>

### **V. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN EL MUNICIPIO DE PUCARANI**

#### **Elaboración de Ficha Ambiental, Proyecto de Construcción y Operación del Relleno Sanitario Manual, Ciudad Deportiva de Pucarani**

En el marco del Acuerdo Específico suscrito entre el Gobierno Autónomo Municipal de Pucarani y PROLAGO, se realizó la elaboración de la Ficha Ambiental para el proyecto de Construcción y Operación del Relleno Sanitario Manual. Dicho documento contiene una descripción detallada de las etapas que conlleva la ejecución del proyecto y los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a suscitarse. La Ficha Ambiental se realizó en cumplimiento con la normativa boliviana descrita en el Reglamento de Control y Prevención Ambiental de la Ley de Medio Ambiente N° 1333.

---

<sup>6</sup> Fuentes de verificación en anexos: II. i. Informes de laboratorio proporcionados por CPTS.

<sup>7</sup> Fuentes de verificación: no aplica

<sup>8</sup> Fuentes de verificación: no aplica en el actual trimestre

De forma general, el proyecto básicamente consiste en realizar la apertura de una celda para la disposición final de los residuos sólidos generados; misma que se efectuará dentro el área previamente acondicionada para dicha actividad y bajo la implementación de medidas ambientales de control y prevención de impactos.

Las actividades previstas en el proyecto son las siguientes y se explican en la siguiente figura conforme sean desarrolladas.<sup>9</sup>

### 3.2. FOCUS AREA 2: INTERVENCIONES PARA EL MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES

Los residuos sólidos orgánicos generados por una alta concentración de ganado, se transforman en un foco de contaminación ambiental debido a que causa tanto la eutrofización de los cuerpos de agua así como la emisión de gases tipo invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O), que contribuyen al cambio climático.

Por lo antes mencionado, el Componente de Manejo de Recursos Naturales apoya la implementación de tecnologías y practicas que contribuyen tanto a la reducción de la contaminación ocasionada por los residuos sólidos orgánicos así como al manejo adecuado del agua y suelo como parte de la actividad agropecuaria de las comunidades rurales así como a la reducción de las amenazas a la biodiversidad.

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

Durante el trimestre se continuó con la actualización de la información de 721 beneficiarios y sus respectivas familias, información que es actualizada mediante carpetas existentes en ambas oficinas de campo. El contenido de las mismas contempla 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 de pozos manuales y planes de manejo individual de la totora.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Fuentes de verificación en anexos: V.i Ficha Ambiental

<sup>10</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.
- I.iv. Cuadro general de las campañas sanitarias.
- I.v. Planillas de participantes con pozos manuales.

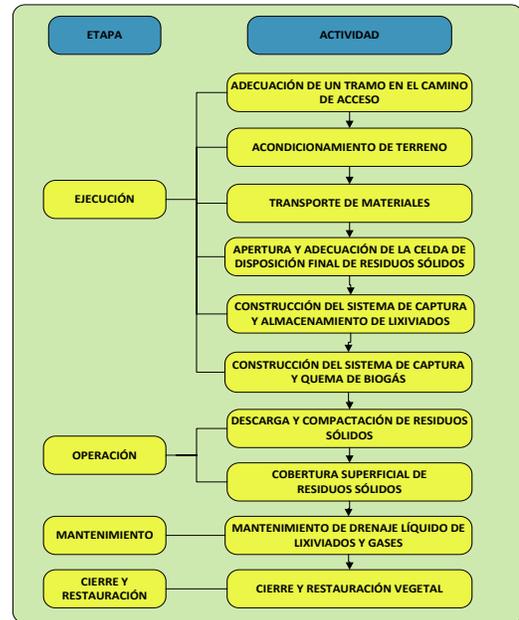


Foto 4. Actividades – Proyecto de Construcción del Relleno Sanitario Manual

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

En este trimestre no se realizó la capacitación en temas de biodiversidad debido a la no disponibilidad de los profesionales Álvaro Garitano y Rubén Marín para coordinar actividades de capacitación.<sup>11</sup>

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

La disminución de forraje para alimentación de ganado durante la época seca se expresa en una reducción en los ingresos de las familias y en deterioro de los totorales que son aprovechados en forma indiscriminada.

Esta situación se aprovecha para impulsar la reducción del número de cabezas de ganado sustituyéndolas por animales de mejor calidad genética y al mismo tiempo se incentiva el trasplante de nuevas aéreas de totorales. Durante esta época del año, el bajo nivel de las aguas en el lago influyó positivamente en esta actividad haciendo más sencillo el trabajo. Otros productores aprovecharon, para preparar el suelo (remoción) para el próximo año para que sean trasplantados los nuevos totorales.<sup>12</sup>



*Foto 5. Imágenes que muestran la sequía existente en la Región de Bahía de Cohana*

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

La ganadería es la actividad que genera mayor contaminación orgánica por el exceso de estiércol que llega a los cuerpos de agua en la Región de Bahía de Cohana y es a su vez la actividad económica preponderante para los beneficiarios del proyecto.

Por lo antes mencionado, las familias de los cantones de la Bahía de Cohana vienen implementando en estrecha colaboración con PROLAGO una estrategia de acopio, utilización y valorización del estiércol

---

<sup>11</sup> Fuentes de verificación en anexos: II.i. No aplica en el actual trimestre

<sup>12</sup> Fuentes de verificación en anexos: III.i. Registro fotográfico

mediante prácticas y/o tecnologías que contribuyen directamente a reducir la contaminación orgánica y a conservar la biodiversidad. Adicionalmente, estas prácticas y/o tecnologías generan a su vez ingresos económicos adicionales para las familias los cuales se convierten en un importante incentivo para las familias.

Las 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, poniendo más énfasis en la apropiación de las prácticas. A continuación, se presenta un resumen de los beneficiarios según Cantón.

**Cuadro 8. Resumen del total de beneficiarios 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>

### **Manejo de Sanidad Animal y Genética Bovina.**

Las actividades que se implementan en esta área se manejan en función a dos principios: a) Una vaca sana produce más que varias vacas enfermas; y b) Los animales de mejor calidad genética producen más bajo un buen manejo.

#### **Campaña de Vacunación.**

Durante el trimestre, se coordinó la ejecución de la campaña de vacunación, entre la Dirección de Desarrollo Productivo y Ambiental del Municipio de Pucarani, SENASAG y PROLAGO; realizándose la vacunación contra carbunco sintomático, en las comunidades de Quiripujo y Lucurmata, pertenecientes a los cantones de Chojasivi y Lacaya. La campaña benefició a 69 familias con un total de 515 animales vacunados.

**Cuadro 9. Número de animales vacunados por comunidad**

Comunidad	Vacas	Vaquillas	Toros	Torillos	Terneros	Total
Quiripujo	162	76	35	82	70	425
Lucurmata	32	18	8	24	13	95
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>94</b>	<b>43</b>	<b>106</b>	<b>83</b>	<b>515</b>
<i>Relación porcentual</i>	<i>35.1 %</i>	<i>16.5%</i>	<i>9.5%</i>	<i>19.1%</i>	<i>18.8%</i>	<i>100%</i>

La coordinación interinstitucional tiene por objetivo resaltar la importancia de la sanidad dentro del municipio, y primordialmente la participación de los promotores formados por el proyecto en las diferentes campañas, no solamente en la zona de acción del proyecto sino también en otros cantones, trayendo así un beneficio económico extra para los promotores, así como para las familias e incentivando la reducción del número de cabezas de ganado porque una vaca sana produce más que varias enfermas.

**Campaña de desparasitación mineralización y vitaminización.**

De acuerdo al calendario sanitario, se inició la desparasitación y vitaminización del ganado a finales del presente trimestre, en la comunidad de Pajchiri perteneciente al cantón de Cascachi, beneficiando a 24 familias con un total de 144 animales tratados.

**Cuadro 10. Número de animales desparasitados**

Comunidad	Vacas	Vaquillas	Toros	Torillos	Terneros	Total
Pajchiri	61	21	10	20	32	144
Total	61	21	10	20	32	144
<i>Relación porcentual</i>	42.4%	14.6%	6.9%	13.9%	22.2%	100%

El próximo trimestre se continuará de forma masiva la campaña en las comunidades de los diferentes cantones, al mismo tiempo se gestionará una mejor interrelación de las actividades de sanidad animal, con la Dirección de Desarrollo Productivo y Ambiental del Municipio de Pucarani y el SENASAG.

**Mejoramiento Genético.**

En el actual trimestre se inseminaron siete vacas de las comunidades de Aygachi, Cohana Grande, Wilajahuira y Cohachijo, beneficiando a cuatro familias y llegando a un total de 17 familias durante la vida del proyecto. Esta actividad está despertando poco a poco mayor importancia dentro de los productores. Se seleccionaron 30 vacas para inseminar el próximo trimestre, porque los productores observan el resultado de la inseminación en las características fenotípicas de los 13 terneros nacidos que se tiene hasta la fecha.

Para iniciar la consolidación de esta actividad se capacitaron a dos promotores, los cuales ya se encuentran capacitados para realizar la inseminación, incluso uno de ellos ya tiene 4 vacas preñadas Durante el actual trimestre se seguirá capacitando a otros 3 para llegar a un total de 5 promotores capaces para ejercer la inseminación artificial en toda la Bahía Cohana.



Foto 6. Terneros de razas mejoradas: Holstein y Pardo Suizo

## Tecnologías para el Manejo y Aprovechamiento del Estiércol.

### Biodigestores.

Se continuó con la implementación de biodigestores en los cantones de Chojasivi, Lacaya, Cascachi, Cohana y Aygachi, siempre considerando la estrategia personalizada a nivel familiar de acompañamiento y de asistencia técnica haciendo énfasis al proceso de consolidación de las acciones para incidir en la sostenibilidad de las nuevas prácticas tecnológicas promovidas.

**Cuadro 11. Resumen del avance de la implementación de biodigestores**

Zona	Cantón	Comunidad	Total Instalados	Funcionando	En maduración	En abandono**
Chojasivi	Chojasivi	Achachicala	12	12	0	
	Chojasivi	Lucurmata	3	1	1	1
	Chojasivi	Tiquipa	9	6	3	
	Chojasivi	Chiluyo	3	3		
	Lacaya	Quiripujo	3	1	2	
Cohana	Aygachi	KenaKawa Alta	21	20	1	
	Aygachi	Aygachi	3	2		1
	Aygachi	Belén Yeyes	11	7	2	2
	Cascachi	Cascachi	2	1		1
	Cascachi	Cumana	1	1		
	Cohana	Cohana	4		2	2
		Puchucollo*	1			
<b>TOTAL</b>			<b>73</b>	<b>54</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

\* Biodigestor en etapa experimental.

\*\*El abandono de tres biodigestores es reportado en las Escuelas de Cohana y Cascachi además de 5 familias.

Del total de 73 biodigestores familiares, el 15% (11 biodigestores) se encuentran en fase de maduración y el 74% (54 biodigestores) son aprovechados con la producción de biogás y biol. Existe un 11% de abandono debido a la migración del beneficiario, daño al plástico negro de los biodigestores y la falta de agua para el cargado del biodigestor en períodos marcados del año.

Los beneficiarios aprovechan de buena manera los beneficios de los Biodigestores (biogás y biol) en el caso de este trimestre vienen aplicando el biol en las parcelas de papa y alfares, de manera directa esparciendo en toda la superficie de los cultivos.

La demanda de los biodigestores continúa creciendo. Se ha planificado instalar 40 unidades adicionales hasta la finalización del proyecto.

### Lombricultura para Producción de Humus

La lombricultura ha demostrado ser la práctica más eficaz para la recolección/acopio de estiércol evitando que éste llegue a los cuerpos de agua. Durante el presente trimestre se pudo observar que la lombricultura

toma mayor importancia e interés en los productores de humus de lombriz en las comunidades de Bahía Cohana, debido a los beneficios que reporta esta actividad, la generación de ingresos económicos adicionales para las familias y el incremento en la producción agrícola.

Durante el trimestre se tropezó con la escasez de agua en algunas comunidades por falta de lluvias, lo que puso en riesgo la actividad en varios lombricarios, en el intento de subsanar esta deficiencia se comenzó a implementar cobertores más densos de totora, cebada y paja con el objetivo de mantener la humedad. Otra de las soluciones directas fue la perforación de pozos manuales.



Foto 6. Vistas de lombricarios implementados con apoyo del Proyecto

Hasta la fecha se ha logrado que 231 familias estén participando en la actividad de la crianza de lombrices y transformación de estiércol en humus de lombriz, de las cuales 106 pertenecen a la zona de Chojasivi, 125 a la zona de Cohana. La fase en la cual se encuentran los lombricarios es presentada en el cuadro siguiente.

**Cuadro 12. Resumen del avance de la implementación de lombricarios familiares**

Zona	Producción	Listos para la siembra	En construcción	Total
Chojasivi	41	39	26	106
Cohana	98	27		125
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>66</b>	<b>26</b>	<b>231</b>

Las actividades desarrolladas en los lombricarios fueron: seguimiento al manejo, riego, mantenimiento a la infraestructura, ampliación de la segunda cama, cosecha de lombrices mediante el colocado de trampas con nuevo alimento y post cosecha (porcentaje de humedad, embolsado, pesado, costurado), para su posterior comercialización.

Se comercializaron 3.600 Kg. de humus distribuidos de la siguiente manera 1,200 kg destinados a la empresa Agrosid, 1,400 kg a la Fundación Proinpa, 150 Kg. al proyecto Quinagua, otros compradores 500 Kg. y auto consumo 350 Kg. destinada principalmente a la siembra agrícola. El Cuadro 13 presenta el desglose por zona de las 3.6 toneladas de humus que fueron comercializadas casi en su totalidad.

**Cuadro 13. Resumen de los Volúmenes de Comercialización de Humus de Lombriz**

Zonas	Clientes				
	Agrosid (kg)	Quinagua (kg)	Auto consumo (kg)	Fundacion Proinpa (kg)	Otros (kg)
Chojasivi	1,000	150		1,400	500
Cohana	200		350		
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>150</b>	<b>350</b>	<b>1,400</b>	<b>500</b>
<b>Total</b>					<b>3,600</b>

El Proyecto PC-Bolivia y PROLAGO continúan coordinando esfuerzos para desarrollar iniciativas productivas que impacten en la calidad de vida de los grupos comunitarios campesinos de Bahía de Cohana a través del trabajo denominado “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” el cual es un servicio de consultoría que está siendo desarrollado por la empresa Minkanaku. Como parte de su metodología participativa, hasta la fecha dicha empresa ha desarrollado cerca a una decena de talleres con la participación de los grupos de productores de humus y biol que se encuentran en el proceso de elaboración de Planes de Negocios para comercialización de humus y biol.

Cinco organizaciones vienen participando (productores de los catones Cohana, Cascachi y el cantón Aygachi de la zona de Cohana; organización de productores Quiripujo, San Carlos de Chiluyo y APEC de Achachicala) de manera activa, existiendo bastante motivación e interés de parte de los productores. Dicha consultoría se encuentra en pleno desarrollo y está orientada a consolidar las actividades de comercialización de humus de lombriz en los lombricarios y de biol en los biodigestores.

### **Construcción de establos**

Con la intervención del proyecto PROLAGO se han beneficiado a 159 familias. Asimismo, se continuó trabajando en el seguimiento al manejo de los establos por medio del uso de los registros de producción diaria de leche y limpieza periódica de los establos para acopiar el estiércol que se utiliza para alimentar los biodigestores y acumular el estiércol/bosta para los lombricarios. También se está promoviendo la implementación de separación del ganado dentro el establo para dar espacio suficiente a los animales en producción.

**Cuadro 14. Resumen del avance de la implementación de establos**

Zona	Con Uso	Sin Uso	Total
Chojasivi	46	14	60
Cohana	77	22	99
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>36</b>	<b>159</b>
<i>Porcentaje</i>	<i>77.4</i>	<i>22.6</i>	<i>100</i>

La construcción de los comederos en la parte exterior de los establos hace que el ganado permanezca más tiempo en sus cercanías de este modo concentrar mayor cantidad de estiércol, reduciendo el exceso de materia orgánica cerca de los cuerpos de agua.

El porcentaje de no uso de los establos es debido a que los productores movilizan su ganado en época seca y en época de lluvias a diferentes lugares, junto a esto la limitada disponibilidad de parcelas para el pastoreo y del agua. Otro factor es el pensamiento tradicional con creencias propias de la zona y la poca visión de productores lecheros. Además que los beneficiarios ven al establo como una vivienda para su familia y no como un lugar para la crianza de su ganado.<sup>13</sup>

## **V. ESTRATEGIAS DE APOYO**

### **Relacionamiento y Coordinación con Autoridades Locales**

Se viene trabajando en informar a las nuevas autoridades locales sobre 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**

#### **Implementación de ensayo de aplicación de biol en avena.**

Esta investigación sigue en proceso de trabajo de campo. Resultados parciales se esperan tener para el próximo informe trimestral.

### **Perforación de Pozos**

La perforación de pozos artesanales se viene implementando y manejando de manera óptima en las diferentes comunidades, logrando 4 pozos perforados en el presente trimestre; teniendo un total de 46 pozos en los cantones de Cohana, Chojasivi, Lacaya y Aygachi.

---

<sup>13</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.

**Cuadro 15. Resumen del avance de la implementación de pozos**

Zona	Cantón	Comunidad	Perforados	Estado de la Perforación			
				SURGENTES	CON BOMBA MANUAL	CON AGUA	SIN AGUA
Chojasivi	Chojasivi	Achachicala	5	4			1
	Chojasivi	Lucurmata	1				1
	Cohana	Wila Jawira	2		2		
	Lacaya	Quiripujo	2	2			
	Cohana	Quircoha	2		1	1	
	Aygachi	Cohachijo	2				2
<b>SUBTOTAL</b>			<b>14</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Cohana	Aygachi	KenaKawa Alta	5	4			1
	Aygachi	Aygachi	2	1			1
	Aygachi	Belén Yeyes	5			4	1
	Cohana	Tacachi	10			10	
	Cohana	San Pedro	1			1	
	Cohana	Cohana	9		4	5	
<b>SUBTOTAL</b>			<b>32</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL</b>			<b>46</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>7</b>

Las dificultades que se presentan durante la perforación están relacionadas al perfil del suelo que se quiere perforar, como ser la presencia de rocas o raíces duras en ciertos niveles de profundidad que no permiten el trabajo.



*Foto 7. Vistas de pozos y bebederos implementados con apoyo del Proyecto*

Pese a las limitaciones que tienen los equipos manuales de perforación cuando se logra llegar a profundidades mayores a 40 metros. El agua es generalmente de buena calidad sanitaria para el consumo humano y de sus animales, porque es agua dulce. En niveles superiores el agua es generalmente salada/dura.

Se pretende continuar en los próximos trimestres apoyando la perforación de pozos en respuesta a la solicitud de los beneficiarios. <sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Fuentes de verificación en anexos: No aplica en el actual trimestre

### **3.3. 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 este trimestre no se tenían planificadas actividades con este grupo de beneficiarios.

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

El detalle de los talleres realizados es el siguiente:

- Padres de familia y maestros de la Unidad Educativa “Norah Gutiérrez”
- Maestros y padres de familia de la Unidad Educativa “Agramont”
- Voluntarios del Grupo de Rescate de Viacha (GRE-2 Bolívar)

A diferencia de la anterior gestión (2011) en la que se desarrollaron eventos informativos, durante este trimestre se realizaron acciones de capacitación a padres de familia, maestros y voluntarios del Municipio de Viacha, promoviendo las prácticas de manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario, haciendo énfasis en la aplicación de las prácticas de reducción, reutilización y reciclaje, contando con un total de 158 personas, de las cuales 119 son mujeres y 39 son varones.<sup>15</sup>

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

No se reportan avances referentes a este indicador.

---

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

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

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

#### Coordinación con Bus Ecológico

A invitación del cuerpo docente y Dirección de la “Unidad Educativa Intervida”, se asistió al cierre de la gestión escolar donde los buses educativos de esta entidad presentaron sus juegos y actividades de sensibilización escolar.

Para este fin se organizó una feria educativa, donde el bus ecológico, el bus democrático y el bus de astronomía fueron instalados en la cancha deportiva para recibir la visita de estudiantes de otras unidades educativas.

Lo significativo de la visita fue observar cómo los estudiantes que conforman las brigadas ecológicas estudiantiles se constituyen en facilitadores del aprendizaje en grupos etéreos similares al suyo.

Además de realizar el registro fotográfico respectivo, se conversó con los docentes para programar una reunión de coordinación a fin de analizar la posibilidad de realizar actividades conjuntas.

En un segundo momento se sostuvo una reunión con el Director y los docentes encargados del bus ecológico para programar actividades para el próximo año escolar, sin embargo manifestaron tener dificultades para poder establecer compromisos, debido a que la Unidad Educativa se encuentra en etapa de transición, es decir cambiarán de financiador, debido a que dependen de los fondos de una ONG orientada a procesos educativos.

A pesar de esa incertidumbre, que deberá ser aclarada en el presente mes, el cuerpo docente se comprometió a visitar a las unidades educativas donde el proyecto lo solicite, de esta manera se tiene un gran potencial para llegar a niños de primaria para sensibilizarlos en las temáticas relacionadas con el manejo de residuos sólidos y la contaminación del agua.



Foto 8. Estudiantes y docentes de INTERVIDA en feria educativa

## **Coordinación con FUNDARE**

A sugerencia del COTR Alvaro Luna, se sostuvo una reunión con FUNDARE a efecto de ver la posibilidad de establecer una alianza estratégica con organizaciones que tengan experiencia en reciclaje. Como resultado de esta visita, se conoció que FUNDARE tiene como principal fortaleza la implementación de ECOVECINDARIOS y ECOCOMUNIDADES y lleva adelante tareas de sensibilización y educación para la promoción de prácticas de separación de materiales reciclables.

Por otra parte, apoya a la formación de sistemas de recolección diferenciadas para los distintos tipos de residuos reciclables.

Se sostendrán otras reuniones para conocer a profundidad sus intervenciones, conociendo aspectos técnicos específicos para determinar si en la ciudad de Viacha y en Pucarani se pueden organizar estas instancias.

## **Elaboración de la propuesta para desarrollar la temática relacionada con el cambio climático**

Se inició la elaboración de una propuesta que permita recoger las percepciones de los comunarios en relación a este tema, con ello se espera identificar comportamientos a promover, además de fortalecer las acciones que en las comunidades ya están desarrollando.

Este estudio se llevará adelante tanto en comunidades del área rural como en barrios del área urbana, para ello se visualiza aplicar una metodología participativa.<sup>16</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”**

Durante este trimestre se procedió a revisar y ajustar las segundas versiones de los libretos correspondientes al plan de comunicación UTASA. Mediante esta iniciativa se espera reforzar las tareas de promoción de prácticas relacionadas con el manejo integrado de recursos naturales en Bahía Cohana.

Esta segunda versión fue producto de las recomendaciones vertidas en el mes de agosto, donde se encarga reorientar los capítulos hacia la promoción de prácticas en las que los productores de Bahía Cohana se encuentran actualmente.

---

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

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

Luego de haber presentado los ajustes, se realizaron los nuevos libretos tanto en los ocho capítulos como en las cuñas radiales, productos que fueron sometidos a una revisión final antes de ser enviados a USAID para su aprobación.

En esta ocasión además de realizar una revisión en cuanto a la redacción y la inserción de términos aymaras, se hizo una adecuación de la terminología técnica, debido a que el consultor no cuenta con el bagaje suficiente para manejar apropiadamente los términos desarrollados en cada capítulo.

Así mismo se llevó a cabo la revisión de contenidos de las 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.

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.

En el caso de los libretos estos materiales se encuentran en una etapa inicial, en la que se validarán contenidos, formatos y lenguaje con niños y niñas de Bahía Cohana.<sup>17</sup>

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

No se tuvieron avances significativos en este trimestre

## 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.

---

<sup>17</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

- **Boletín informativo 8:** esta versión contiene las actividades más relevantes acaecidas durante el trimestre 4-2011.
- **Portal de PROLAGO** en 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.

Asimismo, los materiales en proceso de elaboración son:

- **Afiche Promocional:** se encuentra en proceso de elaboración un afiche promocional que será distribuido entre los productores de Bahía Cohana.
- **Calendario ganadero:** se encuentra en elaboración un calendario ganadero que promoverá prácticas relacionadas con sanidad animal e inseminación artificial
- **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, cada cuña repetirá 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 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.<sup>18</sup>

## VII. CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN

### Apoyo en realización de Campaña Nacional “Ahorremos Agua”

**AH<sub>2</sub>ORREMOS AGUA** es una campaña que surge ante la necesidad de crear una CULTURA DEL AGUA con el fin de informar, educar y movilizar a la ciudadanía para que adopte un buen uso y aprovechamiento de este recurso vital.

Esta campaña es organizada por la Fundación CANARU en las ciudades capitales de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija, en un trabajo conjunto con los Gobiernos Municipales e instituciones del sector público y privado.

---

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

- VI.i Imagen Página web actualizada.
- VI.ii Boletín informativo 8
- VI.iii Imagen de Facebook

Esta actividad se realizó en fecha domingo 30 de octubre aprovechando a la organización de la “Feria de las Culturas” que es organizada por el Gobierno Municipal de La Paz cada domingo entre los meses de marzo a noviembre. La campaña Ahorremos Agua llegó a movilizar a estudiantes de unidades educativas entre 10 a 12 años y pre-promociones; así como a universidades, organizaciones ambientales y grupos de voluntarios. Para poder llevar a cabo esta campaña, el proyecto PROLAGO proporcionó insumos logísticos para la difusión de la campaña de sensibilización, donde se distribuyeron materiales informativos, proyectaron videos, etc.

Posteriormente, se sostuvieron conversaciones para afianzar esta alianza estratégica y tomar en cuenta a Viacha y El Alto como otras ciudades que participarán en tres campañas nacionales de sensibilización y educación ciudadana relacionadas con el Ahorro de energía eléctrica, reciclaje de residuos sólidos y ahorro del agua.



*Foto 9. Carpa del proyecto apoyando en la difusión de la campaña*



*Foto 10. La población visitó con interés la Feria*

Una vez concluida la consultoría en la que se elaboraron las historias de éxito y estudios de caso generados en la sistematización del proyecto, se definió elaborar los Términos de Referencia para producir el material comunicacional institucional respectivo.

Se ha previsto producir videos y piezas radiofónicas con la finalidad de compartir los aprendizajes y lecciones aprendidas generados por el proyecto al cabo de esta primera etapa. Una vez alcanzado el tercer año del proyecto, corresponde contar con material institucional actualizado que refleje los esfuerzos alcanzados en las áreas urbana y rural para llevar a cabo intervenciones dirigidas a contribuir en la reducción de la contaminación del Lago Titicaca.

Los videos con las historias de éxito refrescarán el conjunto de videos producidos por el proyecto, dado que sólo se cuenta con videos en formato documental que hacen referencia a las intervenciones realizadas desde el discurso del proyecto.

Así mismo, el material radiofónico estará dirigido a difundir los logros iniciales alcanzados por los productores del área rural, haciendo énfasis en las prácticas asumidas por las familias de Bahía Cohana.

Los productos a realizarse se vinculan con las **historias de éxito** elaboradas en el proceso de sistematización previo considerando el siguiente detalle:

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

Por lo tanto, se espera lograr:

- Cinco videos para tv: con una duración de 3 a 4 minutos.
- Tres piezas radiofónicas con una duración de 2 minutos.

**Fuentes de verificación en anexos:**

No aplica en el presente trimestre.

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

Se logró la firma de un convenio interinstitucional entre GAMEA y PROLAGO.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Fuentes de verificación en anexos: VIII.i. Convenio en formato PDF

# 4. PLANIFICACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN

La presente sección describe los avances del Proyecto en cuanto al logro de metas al primer trimestre del Año Fiscal 2012 (AF 2012) que corresponde a su vez al treceavo trimestre de ejecución. El Cuadro 16 presenta una síntesis del avance de los ocho indicadores principales de tanto en forma anual como en forma acumulativa (LOA).

**Cuadro 16. Resumen del Avance de los Indicadores de Monitoreo de Desempeño**

Tabla de Datos de Desempeño		Componentes Involucrados	Avance	Año Fiscal de EE.UU.									
				Año 1 - AF 2009		Año 2 - AF 2010		Año 3-AF 2011		Año 4-AF 2012*		Año 5-AF 2013	
				Meta	Actual	Meta	Actual	Meta	Actual	Meta	Actual	Meta	Actual
1	Número de personas con aumento en sus beneficios económicos derivados de manejo sostenible de los recursos naturales y conservación como resultado del apoyo del USG. **	C2	Acumulado	1,104	534	1,748	2,685	2,392	3,605	3,036	3,605	3,600	
			Anual	1,104	534	644	2,151	644	920	644	0	564	
2	Número de hectáreas bajo manejo mejorado de recursos naturales como resultado del apoyo del USG. **	C1 y C2	Acumulado	0	6	450	674	900	1,169	1,350	1,599	1,800	
			Anual	0	6	450	668	450	495	450	430	450	
3	Número de agricultores, procesadores y otros que han adoptado nuevas tecnologías o prácticas administrativas como resultado de la asistencia del USG.**	C2 y CPTS	Acumulado	0	0	0	0	400	721	600	721	800	
			Anual	0	0	0	0	400	721	200	0	200	
4	Número de hectáreas en áreas de importancia biológica bajo manejo mejorado como resultado del apoyo del USG. **	C1 y C2	Acumulado	0	0	3,500	4,414	7,000	8,261	9,500	8,691	10,000	
			Anual	0	0	3,500	4,414	3,500	3,847	2,500	430	500	
5	Número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales y/o conservación de la biodiversidad como resultado del apoyo del USG.**	C1, C2, C3 y CPTS	Acumulado	20	64	2,520	2,899	5,000	4,745	7,500	4,745	10,000	
			Anual	20	64	2,500	2,835	2,480	1,846	2,500	0	2,500	
6	Número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático.**	C1, C2 y C3	Acumulado	0	0	0	0	60,000	74,806	80,000	74,806	100,000	
			Anual	0	0	0	0	60,000	74,806	20,000	0	20,000	
7	Cantidad de emisiones de gases de invernadero, medidos en T.M. equivalentes de CO <sub>2</sub> , reducidas o secuestradas como resultado del apoyo del USG en los sectores de manejo de recursos naturales, agricultura y biodiversidad. **	C1 y C2	Acumulado	0	0	7	5	77	76	227	108	327	
			Anual	0	0	7	5	70	71	150	32	100	
8	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.**	C1, C2 y C3	Acumulado	0	0	0	0	1,000	1,820	2,000	1,820	4,000	
			Anual	0	0	0	0	1,000	1,820	1,000	0	2,000	

\*El avance del AF2012 corresponde al primer trimestre (Octubre-Diciembre 2011).

**Cuadro 17. Detalle del Avance de los Indicadores de Monitoreo de Desempeño**

Indicador	Trimestre	Meta	Resultado Actual	Meta Acumulada	Resultado Acumulado	Comentarios
3,600 personas con aumento en sus beneficios económicos derivados de manejo sostenible de los recursos naturales y conservación como resultado del apoyo del Gobierno de EE.UU.	3Q FY09	0	0	0	0	La meta total inicial de este indicador fue incrementada de 1,800 a 3,600 personas. Los resultados acumulados de este indicador a Diciembre de 2011 alcanzaron a 3,605 personas, superando en un 18% la meta total acumulativa de 3.036 personas. Se ha superado la meta debido a una expansión del número de comunidades de 9 a 19 comunidades asistidas, con un aumento concomitante del número de las familias participantes que reciben asistencia. La expansión de la zona de intervención ha sido una respuesta directa a ambos la demanda de las comunidades, así como la extensión geográfica de las fuentes de contaminación en la Bahía de Cohana. La fase II de PROLAGO (Oct 2011-Sep 2013) esta enfocada a consolidar y garantizar la sostenibilidad de las tecnologías/prácticas promovidas por el proyecto mejorando los ingresos por medio de la producción y utilización de fertilizantes (humus y biol) y generación de energía/biogás (ahorro de garrafas de GLP). El resultado alcanzado de 3,605 personas equivale a un total de 721 hogares.
	4Q FY09	1,104	534	1,104	534	
	1Q FY10	161	16	1,265	550	
	2Q FY10	161	40	1,426	590	
	3Q FY10	161	395	1,587	985	
	4Q FY10	161	1,700	1,748	2,685	
	1Q FY11	161	0	1,909	2,685	
	2Q FY11	161	425	2,070	3,110	
	3Q FY11	161	0	2,231	3,110	
	4Q FY11	161	495	2,392	3,605	
	1Q FY12	160	0	2,552	3,605	
	2Q FY12	160	0	2,712	3,605	
	3Q FY12	162	0	2,874	3,605	
	4Q FY12	162	0	3,036	3,605	
1,800 hectáreas bajo manejo mejorado de recursos naturales como resultado del apoyo del Gobierno de EE.UU.	3Q FY09	---	---	---	---	Los resultados acumulativos para este indicador hasta Diciembre de 2011 alcanzaron a 1,599 hectáreas, superando en un 50% la meta total acumulativa de 1,050 hectáreas para el trimestre. Esto muestra un considerable progreso para alcanzar y superar la meta LOA para este indicador. El número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales también alcanzó el 88% de la meta total acumulativa de 1,800 hectáreas (LOA).
	4Q FY09	0	6	0	6	
	1Q FY10	0	2	0	8	
	2Q FY10	150	0	150	8	
	3Q FY10	150	128	300	136	
	4Q FY10	150	539	450	674	
	1Q FY11	150	340	600	1,014	

Indicador	Trimestre	Meta	Resultado Actual	Meta Acumulada	Resultado Acumulado	Comentarios
	2Q FY11	150	60	750	1,074	
	3Q FY11	150	0	900	1,074	
	4Q FY11	0	95	900	1,169	
	1Q FY12	150	430	1,050	1,599	
	2Q FY12	150	0	1,200	1,599	
	3Q FY12	150	0	1,350	1,599	
	4Q FY12	0	0	1,350	1,599	
800 agricultores, procesadores y otros que han adoptado nuevas tecnologías o prácticas administrativas como resultado de la asistencia del Gobierno de EE.UU.	3Q FY09	---	---	---	---	Como resultado de la revisión y discusión del marco de resultados SDE, este indicador común de USAID fue incluido en el PMP durante el 2Q FY 2011. Se realizó una recopilación y reconstrucción de datos que mostraron que un total de 721 agricultores son los que adoptaron nuevas tecnologías y prácticas, lo cual representa al 90% de la meta de 800 personas adoptando nuevas tecnologías. Durante la fase II del proyecto, el número de agricultores y procesadores que adoptan nuevas tecnologías, seguirá aumentando, pero en un ritmo mas pausado debido a que el Proyecto enfatizará en la consolidación y la sostenibilidad de las tecnologías y prácticas adoptadas.
	4Q FY09	---	---	---	---	
	1Q FY10	---	---	---	---	
	2Q FY10	---	---	---	---	
	3Q FY10	---	---	---	---	
	4Q FY10	---	---	---	---	
	1Q FY11	---	---	---	---	
	2Q FY11	133	622	133	622	
	3Q FY11	133	0	266	622	
	4Q FY11	134	99	400	721	
	1Q FY12	50	0	450	721	
	2Q FY12	50	0	500	721	
	3Q FY12	50	0	550	721	
4Q FY12	50	0	600	721		
15,000 hectáreas en áreas de importancia biológica bajo	3Q FY09	0	0	0	0	Los resultados acumulativos para este indicador a Diciembre de 2011 alcanzaron un total de 8,691 hectáreas, superando en un 24% la meta
	4Q FY09	0	0	0	0	

Indicador	Trimestre	Meta	Resultado Actual	Meta Acumulada	Resultado Acumulado	Comentarios
manejo mejorado como resultado del apoyo del Gobierno de EE.UU.	1Q FY10	0	0	0	0	total acumulativa de 7.000 hectáreas. El indicador también ha llegado a 58% de la meta quinquenal de 15.000 hectáreas para la vida de la actividad (LOA). Se trata de un nivel aceptable de logro para este indicador.
	2Q FY10	1,000	0	1,000	0	
	3Q FY10	1,500	2,125	2,500	2,125	
	4Q FY10	1,000	2,289	3,500	4,414	
	1Q FY11	0	340	3,500	4,754	
	2Q FY11	1,000	60	4,500	4,814	
	3Q FY11	1,000	0	5,500	4,814	
	4Q FY11	1,500	3,447	7,000	8,261	
	1Q FY12	0	430	7,000	8,691	
	2Q FY12	1,000	0	8,000	8,691	
	3Q FY12	1,000	0	9,000	8,691	
	4Q FY12	1,500	0	10,500	8,691	
10,000 personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales y/o conservación de la biodiversidad como resultado del apoyo del Gobierno de EE.UU.	3Q FY09	---	---	---	---	El número alcanzado de capacitados es de 4.745 lo cual representa 84% de la meta acumulativa de 5,625 personas. Existe un desfase en este indicador el cual es un aspecto será superado durante el próximo trimestre. Asimismo, los resultados de este indicador han llegado a 47% del total acumulativo de 10.000 personas que reciben capacitación durante la vida de la actividad (LOA). El proyecto acelerará la consecución de objetivos mediante la intensificación de las actividades realizadas por el Componente de Comunicaciones y Participación Ciudadana (C3).
	4Q FY09	20	64	20	64	
	1Q FY10	0	675	20	739	
	2Q FY10	840	0	860	739	
	3Q FY10	840	91	1,700	830	
	4Q FY10	840	2,069	2,540	2,899	
	1Q FY11	615	146	3,155	3,045	
	2Q FY11	615	568	3,770	3,613	
	3Q FY11	615	611	4,385	4,224	
	4Q FY11	615	521	5,000	4,745	
1Q FY12	625	0	5,625	4,745		

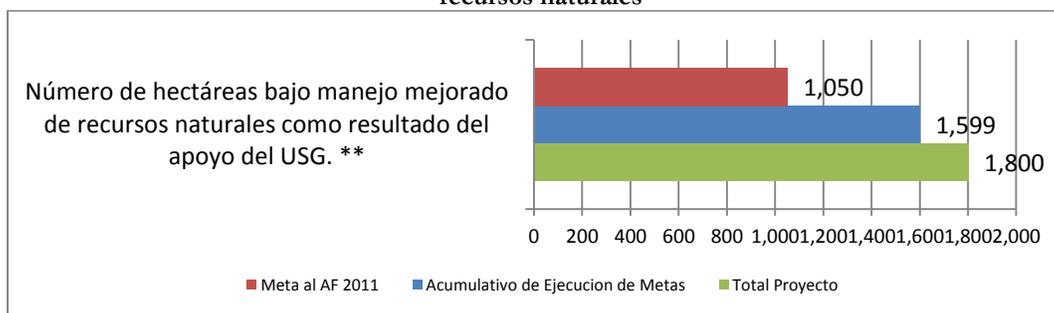
Indicador	Trimestre	Meta	Resultado Actual	Meta Acumulada	Resultado Acumulado	Comentarios
	2Q FY12	625	0	6,250	4,745	
	3Q FY12	625	0	6,875	4,745	
	4Q FY12	625	0	7,500	4,745	
100,000 personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático.	3Q FY09	---	---	---	---	Como resultado de la revisión y discusión del marco de resultados SDE, este indicador común también fue incluido en el PMP durante el 2Q FY 2011. Los datos recopilados ha mostrado un total de más de 74 mil personas que se beneficiaron de la asistencia en áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático. La mayoría de estos beneficiarios son principalmente habitantes de Viacha. El número acumulado implica que el 74% de la meta LOA se ha logrado. Además, el número de beneficiarios ha superado en un 24% la meta de 60 mil personas para el 1Q FY 2012. Los beneficiarios seguirán aumentando paulatinamente cuando las inversiones previstas en El Alto sean realizadas.
	4Q FY09	---	---	---	---	
	1Q FY10	---	---	---	---	
	2Q FY10	---	---	---	---	
	3Q FY10	---	---	---	---	
	4Q FY10	---	---	---	---	
	1Q FY11	---	---	---	---	
	2Q FY11	20,000	73,700	20,000	73,700	
	3Q FY11	20,000	611	40,000	74,311	
	4Q FY11	20,000	495	60,000	74,806	
	1Q FY12	0	0	60,000	74,806	
	2Q FY12	0	0	60,000	74,806	
	3Q FY12	0	0	60,000	74,806	
4Q FY12	20,000	0	80,000	74,806		
327 toneladas de emisiones de gases de invernadero, medidos en T.M. equivalentes de CO <sub>2</sub> , reducidas o secuestradas como resultado del apoyo del USG en los sectores de manejo de	3Q FY09	0.00	0.00	0.00	0.00	La meta inicialmente establecida para este indicador fue reformulada debido a que no se logró implementar lo programado 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, por lo tanto la meta fue reducida a 327 T.M. totales. Los resultados muestran la contribución de un total de 54 biodigestores en
	4Q FY09	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1Q FY10	0.00	0.96	0.00	0.96	
	2Q FY10	0.00	0.96	0.00	1.91	
	3Q FY10	0.00	0.96	0.00	2.87	
	4Q FY10	7.00	3.82	7.00	6.69	

Indicador	Trimestre	Meta	Resultado Actual	Meta Acumulada	Resultado Acumulado	Comentarios
recursos naturales, agricultura y biodiversidad.	1Q FY11	0	10.51	7	17.19	funcionamiento a nivel doméstico gracias al apoyo del proyecto.
	2Q FY11	0	11.94	7	29.13	
	3Q FY11	0	14.80	7	43.93	
	4Q FY11	70	31.99	77	75.92	
	1Q FY12	0	31.99	77	107.92	
	2Q FY12	50	0.00	127	107.92	
	3Q FY12	50	0.00	177	107.92	
	4Q FY12	50	0.00	227	107.92	
4,000 personas con capacidad adaptativa incrementada para enfrentar los impactos de la variabilidad y el cambio climático como resultado de la asistencia del Gobierno de EE.UU.	3Q FY09	---	---	---	---	Como resultado de la revisión y discusión del marco de resultados SDE, este indicador común también fue incluido en el PMP durante el 2Q FY 2011. Los datos recopilados ha mostrado un total de 1.820 personas tienen una capacidad de adaptación incrementada para hacer frente a los impactos de la variabilidad y cambio climático. El resultado del indicador alcanzó el 46% de la meta total acumulativo de 4.000 personas a lograrse entre FY 2011 y 2013 FY. Este resultado se logró debido a un inesperado nivel de participación de la gente en las reuniones de información y otros eventos enfocados a gestión de residuos y calidad ambiental. Es importante destacar que la mayoría de las personas beneficiadas se encuentra en las comunidades rurales de la región de Bahía de Cohana.
	4Q FY09	---	---	---	---	
	1Q FY10	---	---	---	---	
	2Q FY10	---	---	---	---	
	3Q FY10	---	---	---	---	
	4Q FY10	---	---	---	---	
	1Q FY11	---	---	---	---	
	2Q FY11	333	662	333	662	
	3Q FY11	333	200	666	862	
	4Q FY11	334	958	1,000	1,820	
	1Q FY12	0	0	1,000	1,820	
	2Q FY12	333	0	1,333	1,820	
	3Q FY12	333	0	1,666	1,820	
4Q FY12	334	0	2,000	1,820		

Las Figuras No. 1 a 8 muestran una síntesis del avance del Proyecto que fue alcanzado de forma acumulativa hasta el primer trimestre del Año Fiscal 2012 (AF 2012). 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 2012.

La Figura 1 muestra que a diciembre de 2011 los resultados acumulativos para el indicador número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales han superado en un 29% la meta acumulativa esperada al primer trimestre del AF 2012 que corresponde a 1.050 hectáreas, lo cual, implica un progreso sustancial para alcanzar o superar el objetivo LOA para este indicador. Asimismo, el indicador alcanzó al 88% de la meta total acumulativa para los cinco años de implementación de PROLAGO.

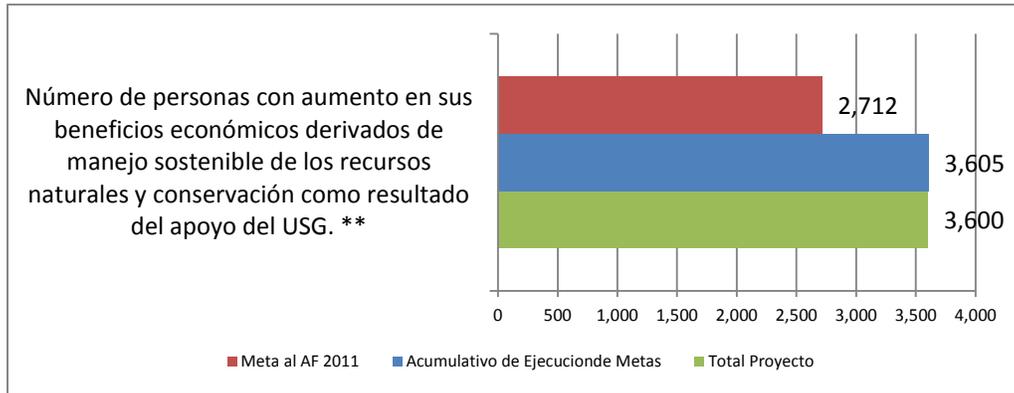
**Figura 1. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas bajo manejo mejorado de los recursos naturales**



La Figura 2 presenta el avance del alcance de la meta del indicador número de personas que aumentaron sus beneficios económicos a diciembre de 2011. La meta inicialmente establecida para este indicador fue reformulada debido a que se incrementó de 1800 a 3.600 personas, lo cual se debe a que inicialmente PROLAGO contempló abarcar un conjunto de 9 comunidades y posteriormente se amplió a 19 comunidades, razón por la cual correspondió acrecentar la meta original.

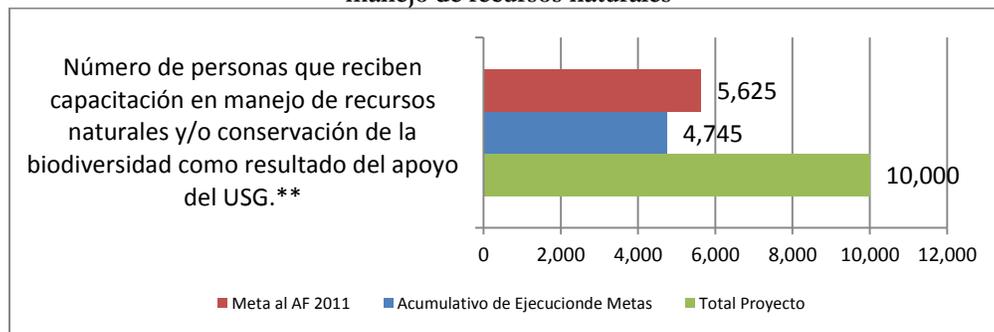
Se observa que se ha superado la meta del indicador y se estima que el número de beneficiarios seguirá aumentando a un ritmo menor en los próximos trimestres principalmente debido a que se destinarán mayores esfuerzos a consolidar y garantizar la sostenibilidad de las tecnologías/prácticas promovidas para reducir la contaminación utilizando estiércol y generando beneficios 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**

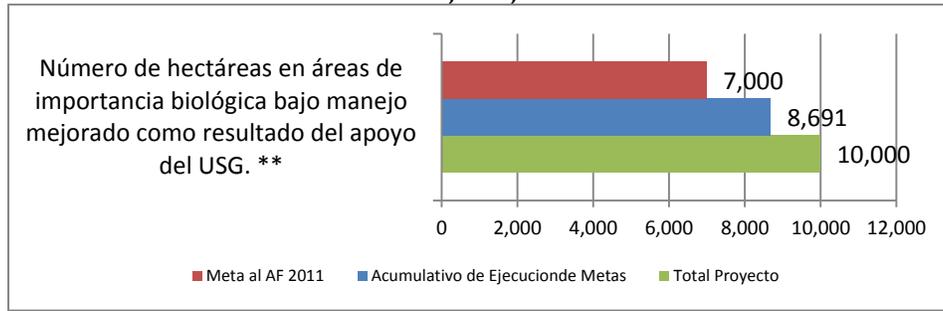


En cuanto a los indicadores referidos al número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales, número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado, número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de 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 1<sup>er</sup> trimestre del AF2012 (favor referirse a las Figuras 3 a 7).

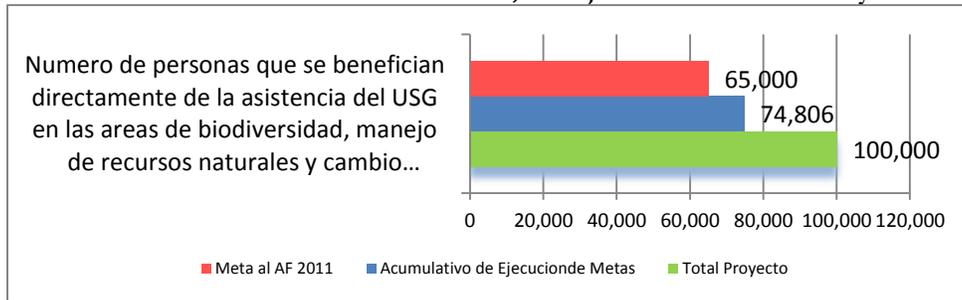
**Figura 3. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que reciben capacitación en manejo de recursos naturales**



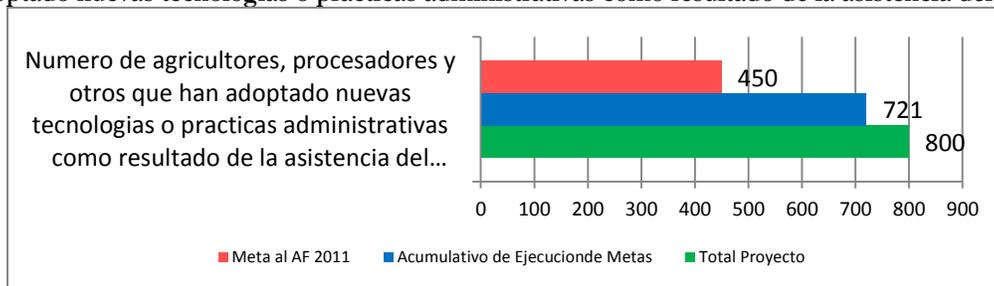
**Figura 4. Avance del alcance de metas para el indicador número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado**



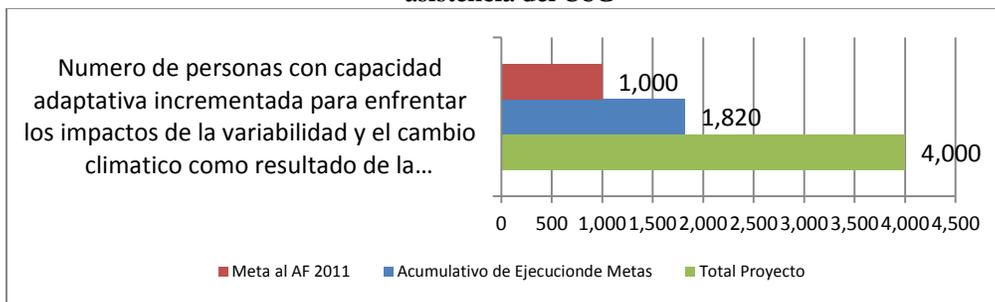
**Figura 5. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas que se benefician directamente de la asistencia del USG en las áreas de biodiversidad, manejo de recursos naturales y cambio climático**



**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**



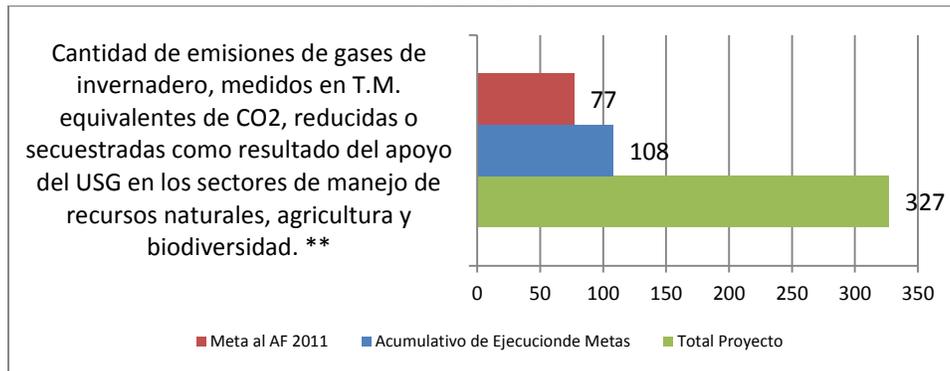
**Figura 7. Avance del alcance de metas para el indicador número de personas con capacidad adaptativa incrementada para enfrentar los impactos de la variabilidad y el cambio climático como resultado de la asistencia del USG**



La meta inicialmente establecida para el indicador “número de hectáreas de importancia biológica bajo manejo mejorado” fue reformulada debido a que existió una sobrestimación del número de hectáreas que pueden abarcarse en relación a los recursos disponibles para el Proyecto, por esta razón se redujo la meta de 15.000 hectáreas a un total de 10.000 hectáreas.

La Figura 8 muestra que el indicador referido al número de toneladas de CO<sub>2</sub> reducidas o secuestradas. La meta inicialmente establecida para este indicador fue reformulada debido a que no se logró implementar lo programado 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, por lo tanto la meta fue reducida a 327 T.M. totales.

**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 el conjunto total de indicadores del proyecto presentados en el Plan de Gerencia, se considera que en términos generales el avance del Proyecto al treceavo 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 durante el AF 2012.

# 5. PRIORIDADES Y DESAFÍOS PARA EL PRÓXIMO TRIMESTRE

## 5.1. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.

- ✓ Continuar con la asistencia técnica a la Dirección de Desarrollo Productivo y Medio Ambiente de la municipalidad de Pucarani para la ejecución del proyecto de Construcción y Operación del Relleno Sanitario Manual.
- ✓ Entrega y presentación oficial del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Pucarani.
- ✓ Continuar el proceso de consolidación en el municipio de Viacha, brindando mayor asistencia técnica a la Dirección de Medio Ambiente para la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, PMIRS, para mejorar la gestión de residuos sólidos y las operaciones en el relleno sanitario municipal.
- ✓ 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.
- ✓ Optimizar /mejorar /incrementar la presencia y asistencia técnica en Viacha. además de apoyo al C3 para las actividades de capacitación / información.

## 5.2. 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 la prácticas/tecnologías para la reducción de la contaminación orgánica de los cuerpos de agua en la Región de Bahía de Cohana, dando énfasis al apoyo a los grupos de productores que conforman la cadena de producción y comercialización de humus de lombriz.
- ✓ Debido al cambio reciente de autoridades quienes en su mayoría son “residentes”, 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 al manejo adecuado de un total 73 biodigestores implementados.

- ✓ Encaminar el uso y manejo adecuado de 159 establos y 231 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 familiares e intercambio de experiencia.
- ✓ Continuar con las actividades de perforación de pozos manuales en las diferentes comunidades.
- ✓ Concluir la campaña de desparasitación y vitaminización en el 100% de las comunidades, de acuerdo al calendario sanitario establecido.
- ✓ Realizar la inseminación de 30 vacas en las diferentes comunidades de ambas oficinas de la Bahía de Cohana.
- ✓ Apoyo en la implementación de los planes de negocio, propuestos por la institución Minkanaku.

### **5.3. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

- ✓ Concluir con la propuesta para recoger las percepciones de la población sobre cambio climático
- ✓ Coordinar con los técnicos del proyecto de alcantarillado para El Alto con la finalidad de definir las áreas, actores y actividades relacionadas con participación ciudadana y cambio de comportamiento.
- ✓ Proveer de asistencia técnica al GMA de Pucarani para la elaboración del Plan Educación Ambiental en sus componentes de comunicación y participación ciudadana.
- ✓ Articular al Gobierno Municipal, FUNDARE, Sub-alcaldías y Unidades Educativas para la implementación del plan operativo sobre reciclaje en Viacha
- ✓ Elaborar un plan conjunto entre el proyecto PROLAGO y la Dirección de Medio Ambiente del GM de Viacha para la implementación de actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos dirigido a promover prácticas domiciliarias vinculadas con la reducción, reutilización y reciclaje en barrios de los distritos 2,3 y 7 de este municipio.
- ✓ Producir y difundir un calendario de promoción del proyecto dirigido a productores de Bahía Cohana
- ✓ Producir y difundir un calendario ganadero para promover las prácticas de sanidad animal e inseminación
- ✓ Organizar talleres de capacitación en metodología de capacitación, elaboración de plan curricular y estandarización de herramientas para el monitoreo, dirigidos a técnicos del proyecto que implementan acciones en Bahía Cohana
- ✓ Organizar e implementar un taller de capacitación sobre fotografía dirigidos a técnicos del proyecto

# ANEXOS

## 5.4. ANEXOS COMPONENTE I

- I. Estrategia de intervención en Viacha**
  - I.i. Nota de presentación del PMIRS
  - I.ii. Informe Técnico – Determinación del Área con Reducción de Residuos Sólidos en la Bahía de Cohana.
- II. Control de la contaminación en el sector industrial de El Alto y Viacha**
  - II. i. Informes de laboratorio proporcionados por CPTS.
- III. Monitoreo de la calidad de agua en los ríos de la zona de influencia**

No aplica para el presente informe
- IV. Estrategia de intervención en El Alto**

No aplica para el presente informe
- V. Estrategia de intervención en Pucarani**
  - V.i. .Ficha Ambiental, Proyecto de Construcción y Operación del Relleno Sanitario Manual, Municipio de Pucarani.

## 5.5. ANEXOS COMPONENTE 2

- I. Implementación de instrumentos que contribuyen al manejo de la Cuenca del Río Katari**
  - I.i. Planillas de seguimiento a lombricarios.
  - I.ii. Planillas de seguimiento a biodigestores.
  - I.iii. Planillas de seguimiento a establos.
  - I.iv. Cuadro general de las campañas sanitarias.
  - I.v. Planillas de participantes con pozos manuales.
- 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. 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. 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.

**V. Estrategias de apoyo**

No aplica en el presente trimestre.

## **5.6. 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)**