



# GOBIERNO REGIONAL CUSCO



## PROYECTO ESPECIAL RE-GIONAL INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE

### COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO, Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL ALTO VILCANOTA Y MEDIA DEL RÍO APURÍMAC

#### RESUMEN EJECUTIVO



## PERFIL DE PROYECTO

### ADECUAMIENTO AL CAMBIO CLIMATICO: "COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL ALTO VILCANOTA Y MEDIA DEL RIO APURIMAC"

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

ADECUAMIENTO AL CAMBIO CLIMATICO "COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL ALTO VILCANOTA Y MEDIA DEL RIO APURIMAC"

**CODIGO SNIP: 118799**

### 1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

MENOR ESCASEZ DE AGUA EN LAS MICROCUENCAS LACUSTRES DE JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL ALTO VILCANOTA Y MEDIA DEL RIO APURIMAC EN PERIODO DE ESTIAJE.

### 1.3 BALANCE ENTRE LA DEMANDA Y OFERTA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Como resultado del balance entre la oferta y demanda de mejorar la oferta hídrica en las microcuencas; se tiene que la demanda se incrementa de 1'703,456 m<sup>3</sup> de agua hasta 3'115,649 con la intervención del proyecto se logra incrementar la oferta hídrica de 1'235,356 a 1'867,377 m<sup>3</sup>/agua/año, reduciéndose el déficit del recurso hídrico; tal como registra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 1. BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

AÑOS	DEMANDA M3/AÑO	OFERTA	BALANCE
		ALTERNATIVA I Y II M3/AÑO	ALTERNATIVA I Y II M3/AÑO
0	1,703,456	1,235,356	-468,100
1	2,102,963	1,513,059	-589,904
2	2,160,953	1,731,947	-429,006
3	2,220,845	1,867,377	-353,468
4	2,282,735	1,867,377	-415,358
5	2,346,662	1,867,377	-479,286
6	2,412,710	1,867,377	-545,334
7	2,480,941	1,867,377	-613,565
8	2,551,444	1,867,377	-684,067
9	2,624,303	1,867,377	-756,926
10	2,699,596	1,867,377	-832,219
11	2,777,395	1,867,377	-910,018
12	2,857,800	1,867,377	-990,424
13	2,940,929	1,867,377	-1,073,552
14	3,026,849	1,867,377	-1,159,472
15	3,115,649	1,867,377	-1,248,272

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico – 2011

### 1.4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA SELECCIONADO

Este proyecto de naturaleza ambiental, trata de potenciar y conservar el recurso hídrico en ecosistemas lacustres alto andinos de pequeña magnitud de almacenamiento, por encima de los 3800 msnm; a través del mejoramiento de la retención hídrica de los almacenamientos naturales nevados, acuíferos, lagunas y la regulación del régimen estacional de las lluvias; la misma que está

orientada al incremento de la oferta hídrica como soporte a las actividades económicas y la restauración de los ecosistemas acuáticos, consecuentemente mejorar los niveles de producción y productividad y las condiciones ambientales en las microcuencas de la cuenca Alta del Vilcanota y Media del Apurímac.

El proyecto considera el mejoramiento del almacenamiento de agua en el suelo como en las lagunas; es decir, de la acción combinada de manejo de suelos, cobertura vegetal y de represamientos artificiales; que permite disminuir el coeficiente de escorrentía, facilitando la infiltración y percolación del agua de lluvia y su almacenamiento en los acuíferos, el almacenamiento de las escorrentías de los nevados y el periodo estacional de las lluvias en las presas. Un beneficio adicional de este proyecto son las mejoras ambientales y su acción positiva sobre la biodiversidad.

El proyecto presenta las siguientes acciones descritas a continuación:

### 1.4.1 FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS

El objetivo de esta acción es: Facilitar la infiltración en el suelo, incrementar la cobertura vegetal y mejorar las condiciones ambientales del entorno. Se plantea la implementación de acciones de forestación con especies nativas para la producción de agua en áreas de aptitud forestal en zonas de escurrimiento de los ecosistemas lacustres; la superficie a reforestar es la siguiente:

**Cuadro N° 2. SUPERFICIE A REFORESTAR POR MICROCUENCA**

MICROCUENCA	UNIDAD	CANTIDAD
Microcuenca QUISHUARANI	ha	120.00
Microcuenca JACHOJO	ha	18.00
Microcuenca SAUSO	ha	27.00
Microcuenca PARHUAYSO	ha	51.00
<b>TOTAL</b>	ha	<b>216.00</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

### 1.4.2 CONSERVACION DE SUELOS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS

El objetivo de esta acción es: Facilitar la capacidad de infiltración en el suelo, permitir la recuperación de la cobertura vegetal y atenuar procesos erosivos de los suelos. En el siguiente cuadro se presentan las superficies de protección más importantes por microcuenca:

**Cuadro N° 3. SUPERFICIES DE CONSERVACION DE SUELOS**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
<b>1. ZANJAS DE INFILTRACION</b>	<b>ha</b>	<b>101.00</b>
Microcuenca Quishuarani - lag. Ccomercocha	Ha	52.00
Microcuenca Jachojo - lag. Quellhuacochoa	Ha	15.00
Microcuenca Sauso - lag. Huincocochoa	Ha	12.00
Microcuenca Parhuayso - lag. Yanacochoa	Ha	22.00
<b>2. DIQUES PARA EL CONTROL DE CARCAVAS</b>	<b>Ha</b>	<b>3.00</b>
Microcuenca Quishuarani - lag. Ccomercocha	Ha	1.00
Microcuenca Jachojo - lag. Quellhuacochoa	Ha	2.00
Microcuenca Sauso - lag. Huincocochoa	ha	0.00
Microcuenca Parhuayso - lag. Yanacochoa	ha	0.00

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

### 1.4.3 REPRESAMIENTOS CON TRATAMIENTO DE ECOSISTEMAS LACUSTRES

El objetivo de esta acción es: Disponer de una mayor oferta de agua y permitir el almacenamiento de aguas de escurrimiento superficial en lagunas para uso múltiple; cuyas lagunas y volúmenes de agua a almacenar son los siguientes:

**Cuadro N° 4. VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES**

MICROCUENCA	LAGUNA	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO m3
Jachojo	Quellhuacochoa	134,126
Quishuarani	Ccomercocha	139,988
Sauso	Huincocochoa	96,857
Parhuayso	Yanacochoa	140,404
<b>TOTAL</b>		<b>511,374</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

### 1.4.4 FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO

Cuyo objetivo es generar conocimientos validados en la población para la gestión de los recursos hídricos en microcuencas, que permitan disminuir progresivamente la aplicación de prácticas y tecnologías inadecuadas, así como mejorar el manejo y gestión del recurso hídrico y su conservación.

### 1.4.5 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION DE INFORMACION

Cuyo objetivo es mejorar la capacidad de generación y manejo de información para la gestión de los recursos hídricos en microcuencas del IMA e instituciones del Gobierno Regional relacionado a la Gestión del Recurso Hídrico; a través del desarrollo de capacidades técnicas de su personal y mejorando su capacidad instalada para el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo

## 1.5 COSTOS DEL PROYECTO

**Cuadro N° 5. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO SELECCIONADO A PRECIOS PRIVADOS**

RUBRO	COSTO
	TOTAL S/.
ACCION N° 01: FORESTACION Y REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS ALTERNATIVA I Y II	636,872
ACCION N° 02 : CONSERVACION DE SUELOS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS ALTERNATIVA I y II	191,156
ACCION N° 03 : REPRESAMIENTO CON TRATAMIENTO DE ECOSISTEMAS LACUSTRES ALTERNATIVA I Y II	2,497,663
ACCION N° 04: FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO (ALTERNATIVA I-II)	135,889
ACCION N° 05: FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION DE INFORMACION (ALTERNATIVA I )	698,220
MEDIDAS DE MITIGACION	107,525
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>4,267,326</b>
GASTOS GENERALES	415,980
EXPEDIENTE TECNICO	156,960
UTILIDAD	149,860
IGV	233,498
GASTOS DE SUPERVISION	124,794
CONSOLIDACION DE ACCIONES	40,500
<b>COSTO TOTAL ANUAL</b>	<b>5,388,918</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

El proyecto demanda un monto de inversión total de S/. 5'388,918; S/. 4'267,326 en costos directos y S/. 1'121,592 en costos indirectos.

## 1.6 BENEFICIOS DEL PROYECTO SELECCIONADO

Estos beneficios están representados por el valor de la generación de agua; por la captura de carbono, por la actividad agrícola y por los beneficios o costos evitados por la pérdida de suelos cuyos resultados incrementales son los siguientes:

**Cuadro N° 6. BENEFICIO INCREMENTALES TOTALES DEL PROYECTO SELECCIONADO**

ACTIVIDAD	AÑOS : S/.											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 al 15	
BENEFICIOS POR ALMACENAMIENTO DE AGUA	0	166,622	297,955	363,638	363,638	363,638	363,638	363,638	363,638	363,638	363,638	964,486
COSTO EVITADO POR PERDIDA DE SUELOS	0	0	0	17,454	17,454	17,454	17,454	17,454	17,454	17,454	17,454	17,454
BENEFICIOS POR CAPTURA DE CARBONO	9,590	9,590	8,257	13,052	17,847	22,642	27,437	32,232	37,027	41,822	41,822	70,592
BENEFICIO POR AREAS RIEGO ACTIVIDAD AGRICOLA	0	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955	188,955
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES</b>	<b>9,590</b>	<b>365,167</b>	<b>495,166</b>	<b>583,099</b>	<b>587,894</b>	<b>592,689</b>	<b>597,484</b>	<b>602,278</b>	<b>607,073</b>	<b>611,868</b>	<b>611,868</b>	<b>1,241,486</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

## 1.7 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO SELECCIONADO

**Cuadro N° 7. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO: VAN, TIR RATIO B/C A PRECIOS SOCIALES**

ALTERNATIVAS	VAN(11%) S/.	TIR %	RATIO B/C
ALTERNATIVA I	1,163,006	16.06%	1.29
ALTERNATIVA II	385,072	11.65%	1.04

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

### Alternativa I

El proyecto registra un VAN positivo de S/. 1'163,006 nuevos soles, con una rentabilidad de 16.06% a precios sociales; y un ratio Beneficio Costo de 1.29 mayor a 1; es decir el proyecto es rentable; por lo que recomienda la ejecución de las acciones implementadas con el proyecto; ya que se logrará mejorar la capacidad de retención hídrica de las microcuencas.

### Alternativa II

La TIR del proyecto es de 11.65%; menor a la alternativa I; por lo que no se recomienda la ejecución de esta alternativa.

## 1.8 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO seleccionado

### 1.8.6 ARREGLOS INSTITUCIONALES

El desarrollo de la fase de operación y mantenimiento se sustenta en los siguientes arreglos institucionales:

En el aspecto de forestación se realizarán alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, como con el Ministerio de Agricultura, PRONAMACHCS, CEDEP Ayllu, y los Municipios distritales, para la realización de acciones, metodologías y estrategias concertadas; tanto para la etapa de inversión como para la etapa de operación y mantenimiento.

Respecto a las infraestructuras de las presas (uso y manejo), la propuesta será implementada con un plan comunal concertado en el cual se establezcan los compromisos referentes a la operación y mantenimiento de estas infraestructuras; para lo cual en cada comunidad de las microcuencas se fortalecerán comités de riego para la gestión del recurso hídrico.



## 1.8.9 PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS

La población involucrada en el presente proyecto, constituida por los pobladores de las cinco microcuencas, conocedores de la problemática de los recursos naturales por diferentes factores, han comprometido su participación desde la identificación, formulación e implementación del proyecto.

Se desarrollaron talleres participativos a iniciativa de las municipalidades y pobladores en cada microcuenca, en los cuales la población y sus autoridades se comprometieron con el desarrollo del proyecto.

En la etapa de trabajo de campo, la participación de la población fue muy importante, facilitando el levantamiento de la información primaria, las municipalidades suministrando información secundaria y logística para salidas de campo y talleres participativos.

## 1.9 IMPACTO AMBIENTAL

A partir de la Evaluación de Impacto Ambiental, podemos concluir que el proyecto es ambientalmente positivo ya que presenta diferentes acciones que ayudarán a recuperar el entorno natural de las microcuencas; las acciones implementadas durante la etapa de construcción generan los impactos negativos más altos pero estos son de carácter temporal y recuperable, sin embargo los impactos generados por las potenciales actividades económico productivas y la recuperación de los ecosistemas lacustres que tendrán lugar a partir de la implementación del proyecto y durante la fase de operación son importantes.

Los impactos negativos originados necesitan de acciones de prevención, mitigación y/o control, las mismas que se especifican en el Plan de Manejo Ambiental, cuyo cumplimiento contribuye al buen funcionamiento del proyecto.

Entre los impactos negativos identificados el Cambio de Uso de Suelo es el más importante, con un valor de -36, considerando inclusive que el Cambio de Uso de suelos es una de las principales causas de emisión de gases invernadero en la atmósfera que genera cambios en la atmósfera y el clima, no obstante, este cambio será compensado por las otras alternativas de mitigación contempladas como forestación y reforestación.

La segunda causa de Impactos negativos es la alteración temporal de fauna, con un valor de -24, pero como se indica esta acción es temporal principalmente durante la fase de construcción, permitiendo su recuperación progresiva una vez concluidas las diferentes obras.

Durante la fase de construcción se producen todos los otros impactos negativos identificados, como son: Contaminación de aire por material particulado y generación de ruidos molestos con valores de -12 cada uno, y contaminación de aire por emisión de gases; cabe resaltar que estos impactos son temporales y de alcance puntual, por consiguiente no son tan significativos.

Sin embargo, entre los Impactos positivos se cuentan Incremento del agua disponible o incremento de la oferta ambiental de agua con un valor de +64, seguida de modificación del paisaje con un valor de +30, ambos de alcance temporal persistente y espacial global, considerando que además constituyen medidas de adaptación y/o mitigación frente al cambio climático; y que además contribuyen a reducir vulnerabilidades, una de las más importantes la vulnerabilidad hídrica.

En segundo nivel de impactos positivos se encuentran la regulación favorable del régimen hídrico, y mejoramiento del nivel de vida de la población con valores de +24 cada uno y cuyo alcance temporal es persistente y espacial alcanza los ámbitos provincial y regional, ambos constituyen además medidas de adaptación frente a cambio climático.

El impacto global del proyecto de acuerdo a la Matriz de Batelle genera un valor neto de 204, lo que significa que es positivo para el medio en el cual se desarrolla; y se encuentra dirigido principalmente a Incrementar la Oferta Ambiental del agua como una medida general de Adaptación frente a Cambio Climático.

## 1.10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación se presenta la implementación de las metas físicas de las acciones del proyecto:

**Cuadro N° 10. METAS FISICAS DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO**

RUBRO	UNIDAD	CANT	AÑO 0		AÑO 01		AÑO 02	
			SE M 1	SE M 2	SE M 3	SE M 4	SE M 5	SE M 6
ACCION N° 01: FORESTACION Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS ALTERNATIVA I Y II	HAS	216	0	0	109	0	107	0
ACCION N° 02 : CONSERVACION DE SUELOS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS ALTERNATIVA I y II	HAS	101	0	33	0	34	0	34
ACCION N° 03 : REPRESAMIENTO CON TRATAMIENTO DE ECOSISTEMAS LACUSTRES ALTERNATIVA I Y II	PRESAS	4	1	1	1	1	0	0
ACCIÓN N° 04: FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO (ALTERNATIVA I-II)	EVENTOS	38	4	6	9	10	9	0

<b>ACCION N° 05: FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION DE INFORMACION (ALTERNATIVA I)</b>	EVENTOS	11	0	4	5	2	0	0
<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>	%	1	0.04	0.21	0.22	0.18	0.24	0.11
<b>COSTOS DIRECTOS</b>								
<b>GASTOS GENERALES</b>	%	1	0.09	0.31	0.15	0.31	0.08	0.06
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	DOC	6	4	2	0	0	0	0
<b>UTILIDAD</b>	%	1	0.07	0.43	0.09	0.41	0.00	0.00
<b>IGV</b>	%	1	0.10	0.36	0.16	0.27	0.06	0.00
<b>GASTOS DE SUPERVISION</b>	%	1	0.09	0.31	0.15	0.31	0.08	0.00
<b>CONSOLIDACION DE ACCIONES</b>	%	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico -2011

A continuación se detalla la programación de actividades previstas para el logro de los objetivos del proyecto:

**Cuadro N° 11. PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA ACCIONES DE FORESTACION Y REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS**

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PARTICIPANTE S	METODO	EQUIPO	MATERIALES	CRONOGRAMA TRIMESTRAL																						
						AÑO I				AÑO II				AÑO III														
						I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV											
<b>FORESTACION Y REFORESTACIÓN</b>																												
1.	Elaboración de Expediente Técnico	Ingº Agrónomo (forestal)	Usuarios	Consultoría, talleres participativos	Equipo topográfico, Cámara fotográfica digital	Mapas, imágenes, papelotes, plumones, lapiceros, papeles, tableros de campo, rollos de película y pilas	X																					
2.	Conformación del Equipo Técnico	Dirección de Gestión Ambiental de Cuencas	Profesionales	Evaluación y selección			X																					
3.	Sensibilización, motivación y concertación	Ingº Agrónomo (forestal), técnico	Usuarios	Talleres participativos con video y diálogo	Cámara fotográfica, filmadora y DVD	Mapas, imágenes, papelotes, plumones, papeles, rollos de película y pilas		X																				
4.	Capacitación a promotores	Ingº Agrónomo (forestal), técnico	Usuarios Promotores	Talleres participativos con video y diálogo	Cámara fotográfica, filmadora y DVD	papelotes, plumones, papeles, rollos de película y pilas		X																				
5.	Evaluación participativa del recurso forestal en los acuíferos	Ingº Agrónomo (forestal), técnico y comité de forestación	Promotores	Evaluación participativa	Wincha de 20m., cámara fotográfica, GPS. SIG	Lapiceros, borrador, libretas de campo, imágenes satélites, mapa de acuíferos y cobertura vegetal.		X	X																			
6.	Mapeo de sectores para forestación y/o reforestación en las áreas de escurrimiento	Ingº Agrónomo (forestal), técnico y comité de forestación	Usuarios	Talleres participativos	Filmadora y cámara fotográfica	Papelotes, plumones, papeles, rollos de película, filmadora y pilas		X	X																			
7.	Instalación y manejo de viveros forestales	Ingº Agrónomo (forestal), técnico y comité de forestación	Promotores y Usuarios	Trabajo participativo	Herramientas, picos, palas, carretillas, etc.	Yeso, palos rollizos, material ferretero			X																			
8.	Producción de plántones de especies nativas	Ingº Agrónomo (forestal), técnico y comuneros	Municipalidades organización comunal, promotores	Coordinación con autoridades municipales y Trabajo participativo	Herramientas, picos, palas, zarandas, carretillas, etc.	Semillas, substratos, calendario forestal, mallas, palos rollizo, etc.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
9.	Recolección de brinzales de queuña	Personal técnico y comuneros	Usuarios	Trabajo participativo	Picotas	Recipientes		X			X									X								
10.	Instalación de plántones en terreno definitivo	Personal técnico y comuneros	Usuarios	Trabajo participativo	Filmadora, cámara fotográfica, pico, pala y carretilla	Padrón comunal, wincha, rollo de película, pilas				X	X			X	X													
11.	Manejo y protección de áreas de forestación (recalce, podas, etc)	Personal técnico y comuneros	Usuarios	Trabajo participativo	Cámara fotográfica, pico, pala, carretilla martillos, etc	Padrón comunal, wincha, alambre de púas, palos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
12.	<b>Evaluación participativa y Monitoreo del área forestada</b>	<b>Ingº Agrónomo (forestal) y comité de forestación</b>	<b>Usuarios y promotores</b>	<b>Actividad participativa</b>	<b>Cámara fotográfica, wincha y GPS</b>	<b>Libreta de campo, lapiceros, borradores, papeles, plástico, rollo de película y pilas</b>																			X	X	X	



**Cuadro N° 13. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS PRESAS**

DESCRIPCION	RESPONSABLE	PARTIC	METODO	EQUIPO	MATERIALES	CRONOGRAMA																
						AÑO 0				AÑO I				AÑO III								
						I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
<b>1. Elaboración de expedientes técnicos</b>	Dirección de Estudios  Unidad de Proyectos	Unidad de Ingeniería Especialista en presas Hidrólogo Geotecnista Agrónomo Topógrafo Comité de riego Comité de obra Usuarios	Contrata de equipo técnico Participativo	Movilidad Cámara fotográfica Geotecnia Aforadores Topográfico	Cemento Estacas Papel A4 Papel A3 Anillos Micas Software hidrológicos e hidráulicos	X																
<b>2. Licitación de la obra</b>	Administración	Administración DGAC Comisión de adquisición de bienes y servicios					X			X												
<b>2. Ejecución de la obra</b>	Dirección de Gestión de Proyectos	Unidad de Ingeniería Ing. Civil Comité de riego Comité de obra Usuarios	Supervisión Contratas Participativo	Maquinarias Volquetes Herramientas M.O. calificada y no calificada	Cemento Fierro Agregados Enrocado Suelo Tuberías		X	X	X		X	X	X									
<b>3. Supervisión y asesoramiento</b>	Dirección de gestión de proyectos Unidad de Ingeniería	Comité de riego Comité de obra Usuarios	Verificación en campo Encuestas Entrevista	Equipo de ingeniería de campo Movilidad	Expediente técnico Cuadernos de obra Mat. De escritorio			X	X			X	X									
<b>4. Prueba hidráulica</b>	Dirección de gestión de proyectos Unidad de Ingeniería Ing. Civil	Residente de obra Ing. Civil Comité de riego Comité de obra Usuarios	Verificación en campo	Equipo de ingeniería de campo Movilidad	Expediente técnico Cuadernos de obra Mat. De escritorio				X				X									
<b>5. Informe de cierre</b>	Dirección de gestión de proyectos Unidad de Ingeniería Ing. Civil	Residente de obra Ing. Civil Especialista en presas	Verificación en campo	Equipo de ingeniería de campo Movilidad	Expediente técnico Cuadernos de obra Mat. De escritorio								X									
<b>6. Transferencia</b>	<b>Dirección de Gestión ambiental en cuencas</b>	<b>Usuarios Gobiernos locales Directiva comunal Gov. Regional</b>	<b>Acto público Acta de entrega</b>	<b>Filmadora Fotográfico Movilidad Sonido</b>	<b>Mat. De escritorio</b>									X	X							

**Cuadro N° 14. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE FORTALECIMIENTO CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DE LAS ORGANIZACIONES EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA (ALTERNATIVA I-II)**

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PARTICIPANTES	METODO	EQUIPO	MATERIALES	CRONOGRAMA					
						AÑO I		AÑO II		AÑO III	
						I	II	III	IV	V	VI
<b>Organización de Microcuencas : JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO y PARHUAYSO.</b>											
1. Elaboración de Expediente Técnico	Dirección de Estudios y proyectos Unidad de Proyectos	Unidad de Estudios y proyectos MC Antropólogo Comité especializados Usuarios	Contrata de equipo técnico Participativo	Computadora	Materiales de escritorio Instrumentos recopilación información	X					
2. Conformación de Equipo Técnico	Dirección de Estudios y Proyectos Equipo Técnico	Dirección de Estudios y Proyectos , Equipo Técnico	Diseño de metodología para fortalecimiento de la organización Participativo	Computadora	Materiales de escritorio Instrumentos recopilación información	X					
3. Fortalecimiento de productores	Dirección de Gestión ambiental en cuencas Equipo técnico responsable de la organización	Coordinación de Microcuencas Comités especializados Responsables de la organización	Micro programas radiales  Afiches Videos Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Papelógrafos Cartulinas Plumones cinta masking Fólder hojas Lapiceros	X	X	X			
4. Fortalecimiento de dirigentes y promotores comunales	Dirección de Gestión ambiental en cuencas.  Equipo técnico responsable de la organización	Coordinación de Microcuencas  Comités especializados  Responsables de la organización	Asambleas  Talleres  Cursos Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Expediente técnico Cuadernos de anotes Mat. de escritorio y de difusión		X	X	X		
5. Capacitación a Promotores Comunales	Dirección de gestión ambiental en Cuencas Equipo técnico responsable de capacitación	Coordinación de Microcuencas Comités especializados Responsables de la capacitación	Convocatoria de selección de promotores/Talleres de Capacitación Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Expediente técnico Cuadernos de anotes Mat. de escritorio y de difusión Libro de actas Materiales de difusión.(video y cartillas, manuales		X	X	X		
6. Capacitación de Productores	Dirección de gestión ambiental en Cuencas Unidad , Equipo técnico responsable de capacitación	Coordinación de Microcuencas con promotores	Verificación y seguimiento responsable de capacitaciones	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Expediente técnico Cuaderno de anotes Mat. de escritorio Materiales de difusión.(video y cartillas, manuales		X	X	X		
7. Capacitación a Estudiantes de las I.E. Educativas de las Microcuencas	Dirección de gestión ambiental en Cuencas Unidad , Equipo técnico responsable de capacitación	Coordinación con Instituciones Educativas en las MC, Promotores Comunales	Talleres de Capacitación Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Materiales de Escritorios y Materiales de difusión.(video y cartillas, manuales)		X			X	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PARTICIPANTES	METODO	EQUIPO	MATERIALES	CRONOGRAMA					
						AÑO I		AÑO II		AÑO III	
						I	II	III	IV	V	VI
<b>Organización de Microcuencas : JACHOJO, QUSHUARANI, SAUSO y PARHUAYSO.</b>											
8. Capacitación a Dirigentes Comunales	Dirección de Gestión ambiental en cuencas, Equipo técnico responsable de capacitación	Usuarios Directiva comunal Responsables de mantenimiento y operación de cuencas	Talleres de Capacitación Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad Computadora, cañón multimedia equipo de sonido cámara fotográfica filmadora	Mat. De escritorio Materiales de difusión.(video y cartillas, manuales)		X	X	X		
9. Sistematización del programa	Dirección de Gestión ambiental en cuencas  Equipo técnico responsable de capacitación	Coordinación de Microcuencas  Responsables de la organización	Analítico, descriptivo  Multidisciplinario Participativo	Equipo de campo Movilidad computadora, cañón Multimedia Equipo de sonido cámara fotográfica Filmadora	Expediente técnico Cuadernos de anotes Mat. de escritorio y de difusión	X	X	X	X	X	X
10. Supervisión y asesoramiento	Dirección de gestión de proyectos  Unidad de Educación y Sistematización	Coordinación de m.c Comité especializados Usuarios	Verificación en campo Encuestas y entrevistas	Equipo de campo movilidad	Materiales de escritorio Instrumentos recopilación información		X	X	X	X	X
11. Informe de cierre	Dirección de gestión de proyectos Unidad de Educación y sistematización	Coordinación de m.c	Verificación en campo	Equipo de campo Movilidad	Expediente técnico Cuadernos de anotes Mat. De escritorio						X
12. Transferencia	Dirección de Gestión ambiental en cuencas	Usuarios Gobiernos locales Directiva comunal Gov. regional	Acto público Acta de entrega	Filmadora Cámara fotográfica Movilidad Sonido	Mat. De escritorio						X

**Cuadro N° 15. PLAN DE IMPLEMENTACION DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION DE INFORMACION**

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PARTICIPANTES	METODO	EQUIPO/REQUERIMIENTO	MATERIALES	CRONOGRAMA					
						AÑO I		AÑO II		AÑO III	
						I	II	III	IV	V	VI
<b>PERSONAL PROFESIONAL TECNICO DEL IMA.</b>											
<b>1. Elaboración de Expediente Técnico</b>	Dirección de Estudios y proyectos Unidad de Estudios	Profesionales de la dirección de Estudios y Proyectos en Gestión Ambiental Profesionales de encargados de la ejecución del proyecto	Contrata de equipo técnico Participativo coordinado por el responsable de la Unidad de Estudios	Computadora	Materiales de escritorio Instrumentos recopilación información	X					
<b>2. Capacitación in situ de profesionales técnicos del IMA</b>	Dirección de Estudios y Proyectos Unidad de Estudios	Profesionales del IMA	Coordinación con instituciones especializadas Presencia de especialista Curso de capacitación al personal en instalaciones del IMA	Computadoras Proyector Multimedia Licencias del Software	Manuales	X	X	X			
<b>3. Capacitación ex situ profesionales técnicos del IMA</b>	<b>Dirección de Estudios y Proyectos Unidad de Estudios</b>	<b>Profesionales especialistas del IMA</b>	<b>Inscripción en curso Viaje al lugar al lugar donde se imparte el curso Asistencia al curso Replica del curso al resto del personal</b>	<b>Pago de inscripción de derechos de enseñanza Pasajes Viáticos</b>	<b>Registro de audio y video</b>		x		x		x

## 1.11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1.11.10 CONCLUSIONES

- Las microcuencas de JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO, Y PARHUAYSO se encuentran ubicadas en las principales cuencas, de ALTO VILCANOTA y MEDIA DEL RIO APURIMAC, de la Región del Cusco.
- La microcuencia presenta un proceso de escasez, de agua en épocas de estiaje, el cual se viene agudizando debido al cambio climático, el mal uso, gestión y manejo de los recursos naturales (suelo y cobertura vegetal) viene afectando las reservas naturales de agua (lagunas, acuíferos y nevados); así como el desaprovechamiento de los escurrimientos estacionales. Significando pérdidas de nutrientes que son casi irrecuperables, produciendo efectos negativos en los pobladores de la zona, sobre la flora, fauna silvestre, la calidad del agua y la población piscícola.
- El proyecto se considera de interés regional, dado que el recurso hídrico es de naturaleza vital y estratégico para el desarrollo de las actividades económicas en las zonas rurales.
- Para lo cual el IMA propone el PIP denominado: "COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE JACHOJO, QUISHUARANI, SAUSO, Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL ALTO VILCANOTA Y MEDIA DEL RIO APURIMAC" que: compatibilice las estrategias de desarrollo económico y social con las de preservación ambiental; cuente con una priorización de actividades a realizar para el corto, mediano y largo plazo, incorporando gradualmente y sostenidamente a la población y a los gobiernos locales en las acciones de manejo y gestión del recurso hídrico a fin de propiciar una capacidad autogestionadora en los aspectos legales y por decisión propia estimen de conveniencia general asumir.
- El Proyecto de Inversión Tiene como objetivo general. LA MENOR ESCASEZ DE AGUA EN LAS MICROCUENCAS LACUSTRES DE QUISHUARANI, JACHOJO, SAUSO Y PARHUAYSO EN LAS CUENCAS DEL VILCANOTA Y MEDIO APURIMAC EN PERIODO DE ESTIAJE.
- La población beneficiada por el proyecto en forma directa, durante el horizonte de vida del proyecto, se estimada en 1,565 personas.
- La Estructura Administrativa se basa en una metodología que procura asegurar la ejecución del proyecto sobre la base de un alto grado de participación comunitaria. El Proyecto será implementado por una Unidad Ejecutora.
- El sistema de monitoreo y evaluación deberá proveer en forma continua información, preparar un estudio base al inicio del proyecto, evaluaciones periódicas, talleres de evaluación participativa y una evaluación terminal.
- El costo total de inversión del proyecto asciende a S/. 5, 388,918, el IMA a través del Gobierno Regional y Municipios gestionará su financiamiento con los organismos especializados.
- El proyecto plantea la recuperación de la capacidad hídrica de las microcuencas, así como la gestión del agua, cuyos componentes y acciones a implementar son las siguientes:
  - a. COMPONENTE: RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL EN MICROCUENCAS: Forestación y reforestación con especies nativas en ecosistemas lacustres y acuíferos en un total de 216 hectáreas.
  - b. COMPONENTE: DISMINUCION DE LA EROSION DE SUELOS EN MICROCUENCAS: Conservación de suelos en ecosistemas lacustres y acuíferos un total de 101 hectáreas
  - c. COMPONENTE: EXISTENCIA DE ADECUADAS ESTRUCTURAS DE ALAMCENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO: Represamiento con tratamiento

de ecosistemas lacustres en un total de 04 lagunas: Quellhuacocha, Ccomercocha, Huincococha y Yanacocha.

- d. COMPONENTE: FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO, Capacitación y sensibilización de las organizaciones en le manejo y uso del agua en beneficio de 355 familias de las comunidades campesinas.
  - e. COMPONENTE: FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION DE INFORMACION, Personal técnico del IMA, especialistas para el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo.
- La evaluación financiera del proyecto arroja una VAN de S/. 1'163,006 y una tasa interna de retorno (TIR) de 16.06%. El Proyecto además produce un impacto significativo sobre las condiciones ambientales de la Cuenca (control de erosión, recursos forestales, fauna y flora, agua y suelos, etc.), y sobre las condiciones de vida de la población del área de influencia, en especial, de los estratos más pobres.

### **1.11.11 RECOMENDACIONES.**

- Las medidas de protección ambiental deben orientar la actividad humana, con el propósito de hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico y social, con las de preservación ambiental.
- Debido a la escasez de recursos hídrico y los numerosos problemas ambientales, es necesario hacer una priorización de los esfuerzos de solución hacia los problemas de deterioro ambiental de mayor gravedad, como lo hecho en la Cuenca.
- Debe haber una incorporación gradual y sostenida de la población y los gobiernos locales en las acciones de ordenamiento y manejo de los recursos hídricos y naturales, como también en otras actividades tendientes a la preservación de los recursos.
- Los sistemas de monitoreo y evaluación implementados deben orientarse no sólo hacia la fiscalización, sino también de manera fundamental como un instrumento de planificación y toma de decisiones.
- Este tipo de proyectos debe tener como objetivo principal el incentivar a la comunidad para modificar sus conductas depredadoras del medio ambiente.
- Es necesario elaborar programas de capacitación y educación ambiental a todo nivel, como mecanismo de incorporación progresiva de la problemática ambiental en la vida diaria de todos los sectores de la población.
- Deben implementarse Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), en todos aquellos proyectos que involucren un impacto significativo sobre el medio ambiente.

## 1.12 MARCO LOGICO

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<b>1.0 FIN</b>	1.1 Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente	1.1.1 A partir del segundo año, la población dispone de mayor cantidad de agua para sus actividades productivas y de consumo. 1.1.2 La población y el medio ambiente será menos vulnerable antes los efectos e impactos del Cambio Climático. 1.1.3 Conservación y protección de cuatro microcuencas	- Informes de Agricultura. - Informes técnicos de evaluación, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico de las microcuencas efectuadas por el equipo técnico.	- El Estado continúa promoviendo una política de conservación y uso eficiente del recurso hídrico ante los problemas de cambio climático y la escasez de agua.
<b>2.0 PROPÓSITO</b>	2.1 Menor escasez de agua en las microcuencas lacustres de Quishuarani, Jachojo, Sauso Y Parhuayso En Las Cuencas Del Vilcanota Y Medio Apurimac en Periodo De Estiaje	2.1.1 Incremento de la retención hídrica del suelo en un 11.10% 2.1.2 Almacenamiento del agua de lluvia se incrementara de 1'235,356 m3 a 1'867,377 m3 en el décimo año.	- Muestreos e informes técnicos de la capacidad de retención hídrica del suelo. - Reporte de balances hídricos	Los precios de los productos y crianzas implementados con el agua adicional no sufren caídas.
<b>3.0 COMPONENTES</b>	3.1 Recuperación de la cobertura vegetal en microcuencas	3.1.1. Cobertura vegetal en ecosistemas lacustres y acuíferos con especies nativas (Queuña, Qolle, Quishuar, Chachacomo y Mutuy), en un área de 216 ha, incrementando de 4,360.85 ha a 4,576.85 ha al segundo año. 3.1.2. La capacidad de infiltración se incrementa de 887,367.83 m3 a 1'022,797.14 m3	- Muestreo e informes técnicos de la calidad de la cobertura vegetal - Informes técnicos de prácticas y técnicas aplicadas en el tratamiento de la cobertura vegetal - Verificación in situ e informes técnicos de áreas reforestadas y especies utilizadas	Las precipitaciones pluviales se mantendrán en sus parámetros normales. Los cambios de gobiernos locales no afectan los compromisos asumidos.
	3.2. Disminución de la erosión de suelos en microcuencas	3.2.1. Disminución de la erosión de suelos en un 75.49 % en el área de intervención de 104 has, en un periodo mínimo de tres años.	- Muestreo e informes técnicos de la calidad los suelos. - Informes técnicos de prácticas y técnicas aplicadas en el control de la erosión. - Verificación in situ e informes técnicos de prácticas conservacionistas.	
	3.3 Existencia de adecuadas estructuras de almacenamiento del recurso hídrico	3.3.1 Cuatro presas construidas para almacenamiento de 511,374 m3 de aguas superficiales. Presa Quellhuacochoa: con capacidad de almacenamiento de 134,125.77 m3, construcción de tierra con enrocados de protección y obras conexas. Presa Comercocha: con capacidad de almacenamiento de 139,987.68 m3, construcción pequeña presas de tierra con enrocados de protección y obras	- Verificación in situ de acciones de represamientos. - Mediciones y muestreos de campo para verificar el incremento de la oferta hídrica en represamientos.	- Las tecnologías y prácticas implementadas, son asumidas y

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS																								
		<p>conexas.                      Presa Huincococha: con capacidad de almacenamiento de 96,857.00 m3, construcción pequeña presas de tierra con enrocados de protección y obras conexas.                      Presa Yanacocha: con una capacidad de almacenamiento de 140,403.94 m3, construcción pequeña presas de tierra con enrocados de protección y obras conexas.</p>		<p>aprovechadas por los usuarios.                      - Los riesgos por las inclemencias del clima y otros son moderados.</p>																								
	3.4 Organizaciones eficientes para la conservación y uso del recurso hídrico	<p>3.4.1. El 70 % de la población tiene mayores conocimientos y niveles de sensibilización para la conservación y uso del recurso hídrico                      3.4.2. Las organizaciones sociales gestionan adecuadamente el recurso hídrico.                      3.4.3 Solución de conflictos de uso del agua y ambientales</p>	<p>- Plan de ejecución del programa de capacitación y sensibilización para el manejo y uso del agua por el equipo técnico.                      - Reportes e informes de acuerdos poblacionales sobre el manejo del recurso hídrico.</p>																									
	3.5. Mayor capacidad institucional para la generación de conocimientos para la conservación y uso del agua	3.5.1. 100% del Personal técnico del IMA e instituciones del Gobierno Regional relacionados a la Gestión del Recurso Hídrico, especialistas para el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo sobre conservación y uso del agua	<p>- Reportes e informes en la participación de los talleres.</p>																									
<b>4.0 ACCIONES</b>	4.1 Forestación y reforestación con especies nativas en ecosistemas lacustres y acuíferos	<p>4.1.1 Recuperación de la cobertura vegetal en lagunas y acuíferos con especies nativas en un área de 216 ha con el siguiente presupuesto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANT.</th> <th>COSTO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. INSTALACION DE VIVEROS</b></td> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>6,048.31</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. PRODUCCION DE PLANTONES</b></td> <td>Plantones</td> <td><b>247,176</b></td> <td><b>132,511.47</b></td> </tr> <tr> <td><b>3. PLANTACION DEFINITIVA</b></td> <td>ha</td> <td><b>216.00</b></td> <td><b>367,200.00</b></td> </tr> <tr> <td><b>4. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION</b></td> <td>ha</td> <td><b>216.00</b></td> <td><b>131,112.00</b></td> </tr> <tr> <td><b>COSTO DIRECTO</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>636,871.78</b></td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	COSTO TOTAL	<b>1. INSTALACION DE VIVEROS</b>		<b>1</b>	<b>6,048.31</b>	<b>2. PRODUCCION DE PLANTONES</b>	Plantones	<b>247,176</b>	<b>132,511.47</b>	<b>3. PLANTACION DEFINITIVA</b>	ha	<b>216.00</b>	<b>367,200.00</b>	<b>4. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION</b>	ha	<b>216.00</b>	<b>131,112.00</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>			<b>636,871.78</b>	<p>- Verificación in situ de forestaciones, reforestaciones.                      - Contratos y convenios efectuados.                      - Informes técnicos de avances de ejecución.                      - Informe final.                      - Boletas y facturas de adquisición de insumos.                      - Registro de asistencia a faenas.                      - Registro de familias participantes.                      - Material fotográfico.</p>	<p>- Cumplimiento de los compromisos de financiamiento para la ejecución del proyecto.                      - Insumos productivos disponibles en el mercado local y regional.                      - Asignación presupuestal oportuna.</p>
DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	COSTO TOTAL																									
<b>1. INSTALACION DE VIVEROS</b>		<b>1</b>	<b>6,048.31</b>																									
<b>2. PRODUCCION DE PLANTONES</b>	Plantones	<b>247,176</b>	<b>132,511.47</b>																									
<b>3. PLANTACION DEFINITIVA</b>	ha	<b>216.00</b>	<b>367,200.00</b>																									
<b>4. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION</b>	ha	<b>216.00</b>	<b>131,112.00</b>																									
<b>COSTO DIRECTO</b>			<b>636,871.78</b>																									
	4.2. Conservación de suelos en ecosistemas lacustres y acuíferos	<p>4.2.1. Disminución de la erosión de suelos en zonas acuíferos en un área de intervención de 101 Ha y Diques (03 Has) para el control de cárcavas con un presupuesto de:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>UND</th> <th>CANT.</th> <th>COSTO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. ZANJAS DE INFILTRACION</b></td> <td>ha</td> <td><b>101</b></td> <td><b>184,856.00</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. DIQUES PARA EL CONTROL DE CARCAVAS</b></td> <td>ha</td> <td><b>03</b></td> <td><b>6,301.00</b></td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCION	UND	CANT.	COSTO TOTAL	<b>1. ZANJAS DE INFILTRACION</b>	ha	<b>101</b>	<b>184,856.00</b>	<b>2. DIQUES PARA EL CONTROL DE CARCAVAS</b>	ha	<b>03</b>	<b>6,301.00</b>	<p>- Verificación in situ de acciones de conservación.                      - Contratos efectuados.                      - Expedientes técnicos de obra.                      - Cuadernos de obra                      - Informes de avances de obra.                      - Liquidación y entrega de obra.                      - Registro de asistencia a faenas</p>													
DESCRIPCION	UND	CANT.	COSTO TOTAL																									
<b>1. ZANJAS DE INFILTRACION</b>	ha	<b>101</b>	<b>184,856.00</b>																									
<b>2. DIQUES PARA EL CONTROL DE CARCAVAS</b>	ha	<b>03</b>	<b>6,301.00</b>																									

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES				MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
		<b>SUB TOTAL</b>			<b>191,156.00</b>	comunales. - Material fotográfico	
	4.3. Represamientos con tratamiento de ecosistemas lacustres	4.3.1 Construcción de 04 presas con los siguientes presupuestos:				- Verificación in situ de acciones de represamientos. - Contratos efectuados. - Expedientes técnicos de obra. - Cuadernos de obra - Informes de avances de obra. - Liquidación y entrega de obra. - Registro de asistencia a faenas comunales. - Material fotográfico	
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANT.</b>	<b>VOLUMEN</b> m3	<b>COSTO</b> TOTAL S/.		
		<b>PRESA QUELLHUACocha</b>	<b>1</b>	<b>134,126</b>	<b>635,327.14</b>		
		<b>PRESA CCOMERCOCHA</b>	<b>1</b>	<b>139,988</b>	<b>659,180.72</b>		
		<b>PRESA HUINCOCocha</b>	<b>1</b>	<b>96,857</b>	<b>506,116.32</b>		
		<b>PRESA YANACocha</b>	<b>1</b>	<b>140,404</b>	<b>697,038.83</b>		
		<b>SUB TOTAL</b>		<b>511,374</b>	<b>2'97,663.01</b>		
	4.4. Fortalecimiento de las organizaciones y conocimiento en gestión del recurso hídrico	4.4.1. Aplicación de 38 eventos de capacitación para el uso sostenible de los recursos naturales en microcuenca con el siguiente detalle				- Informes de ejecución de eventos (charlas, cursos, talleres, pasantías y concursos). - Registro de asistencia a eventos - Registro de participantes en concursos. - Materiales de capacitación impresos (folletos, afiches, manuales, guiones para difusión radial ) - Materiales de capacitación audiovisual. - Documentos de estudio e investigación elaborados - Material fotográfico. - Entrevistas a la población - Boletas y facturas.	
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO</b> TOTAL		
		<b>POB. OBJ. PRODUCTORES</b>	<b>MIC.PROG</b>	<b>4</b>	<b>8,322.03</b>		
		<b>POB. OBJ.: DIRIGENTES Y PROM. COMUNALES</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>6</b>	<b>10,547.78</b>		
		<b>POB. OBJ.: PROMOTORES COMUNALES</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>4</b>	<b>12,237.63</b>		
		<b>POB. OBJ.: PRODUCTORES</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>12</b>	<b>4,428.81</b>		
		<b>POB. OBJ.: ESTUDIANTES</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>12</b>	<b>5,139.66</b>		
		<b>POB. OBJ.: DIRIGENTES COMUNALES</b>	<b>FOLLETOS</b>	<b>1</b>	<b>466.10</b>		
		<b>POB. OBJ.: PROMOTORES Y DIRIG. COMUNALES</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>4</b>	<b>4,747.46</b>		
		<b>PROFESIONAL RESPONSABLE</b>	<b>PROF.</b>	<b>2</b>	<b>90,000.00</b>		
		<b>SUB TOTAL</b>			<b>135,889.48</b>		

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES				MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
	4.5. Fortalecimiento de la capacidad institucional para la generación de información	4.5.1. Capacitación del personal de planta a través de 11 cursos de especialización para monitoreo el proyecto, con el siguiente detalle				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de participación y ejecución en el eventos (charlas, cursos, talleres).</li> <li>- Registro de asistencia a eventos</li> <li>- Registro de participantes en concursos.</li> <li>- Materiales de capacitación impresos (folletos, afiches, manuales, guiones para difusión radial )</li> <li>- Materiales de capacitación audiovisual.</li> <li>- Material fotográfico.</li> <li>- Entrevistas a la población</li> <li>- Boletas y facturas.</li> <li>- Contratos efectuadas</li> </ul>	
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO TOTAL</b>		
		<b>5.1. POB. OBJ.: PERSONAL DE PLANTA DEL IMA</b>	<b>Cursos</b>	<b>11</b>	<b>454632.2</b>		
		<b>5.2. MONITOREO</b>	<b>Global</b>	<b>1</b>	<b>243588.15</b>		
		<b>SUB TOTAL</b>			<b>698220.35</b>		
		<b>Medidas de Mitigacion S/. 107.525.00</b>					
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO TOTAL</b>		
		<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>Doc.</b>	<b>03</b>	<b>156,960.25</b>		
		<b>CONSOLIDACION DE ACCIONES</b>	<b>Global</b>	<b>1</b>	<b>40,500.00</b>		