



*Liderando el Cambio*

**GOBIERNO REGIONAL CUSCO**



**PROYECTO ESPECIAL REGIONAL**

**INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE (IMA)**

**PIP: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DEL  
SERVICIO DE PROTECCION ANTE ALUVIONES  
EN LA MICROCUENCA DE RAMUSCHACA DEL  
DISTRITO DE ZURITE – REGION CUSCO."**

**PERFIL DE PROYECTO: NIVEL PRE - FACTIBILIDAD**



**Dirección de Estudios y Proyectos en Gestión Ambiental**

**MARZO - 2013**



**BALANCE O - D PARA EL SERVICIO DE ADECUADA ORGANIZACIÓN DE LA POBLACION PARA AFRONTAR DESASTRES**

CATEGORIA	UND	2012	2013	2014	2015	2016	2017 -2022
CAPACITACION A LAS ORGANIZACIONES DE BASES	ORG.	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00
<b>TOTAL</b>	<b>ORG.</b>	<b>-4.00</b>	<b>-4.00</b>	<b>-4.00</b>	<b>-4.00</b>	<b>-4.00</b>	<b>-4.00</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico – DEPGA - IMA

## 1.4. ANALISIS TÉCNICO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA SELECCIONADO

### ACCIÓN N°1: TRATAMIENTO DE TALUDES INESTABLES

El objetivo es estabilizar los taludes en el sector de derrumbe a través de la ejecución de banquetas estabilizadoras a fin quitar la masa inestable al talud en las zonas 1 y 3 , además se plantea la ejecución de un muro de contención en el pie del talud el cual se cimentará sobre la superficie rocosa existente, también se plantea la ejecución de una captación de manante a fin de drenar el agua excedente en la falla 1, también se plantea la ejecución de una zanja interceptora para desviar el caudal, además se plantea la ejecución de un sistema de drenaje superficial en el sector 2 a fin de estabilizar dicho talud.

### ACCIÓN N°2: CONSTRUCCION DE DISIPADORES DE ENERGIA

El objetivo es estabilizar los taludes mediante disipadores de energía. Se propone la ejecución de 26 saltos de disipación en dos sectores: En el primer sector se propone un total 8 saltos distanciados cada 13 ml. Y en el sector 2 en un total de 18 saltos distanciados cada 20 ml.

**Cuadro N° 2. Cantidad de Disipadores de energía**

SECTOR	UNIDAD	CANTIDAD
SECTOR I1	Disipadores saltoshidráulicos	8
SECTOR 2	Disipadores saltoshidráulicos	18
TOTAL	Disipadores saltoshidráulicos	26

Fuente: Elaboración del equipo técnico – DEPGA - IMA

### ACCIÓN N°3: CONSTRUCCION DE CANAL TRASVASE

El Objetivos es la disminución de escorrentía superficial en la microcuenca Ramuschaca a través de la construcción de un canal de trasvase en dos tramos una en la parte alta de 1158.95 ml y otro en el sector de Chirihuay de 4514 ml. De diferentes secciones y revestido con concreto f`c= 140 kg /cm2 en un espesor de 0.10 m en los tramos iniciales.

**Cuadro N° 3. Longitud del canal de Trasvase**

OBRA	UNIDAD	LONGITUD
Sector Ramuschaca	Trasvase - MI	1158.95
Sector de hirihuay	Trasvase - MI	310.00
TOTAL	Trasvase - MI	1468.95

Fuente: elaboración propia – equipo técnico – DEPGA - IMA

#### **ACCIÓN N°4: RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL**

- El objetivo es disminuir la escorrentía superficial en la microcuenca Ramuschaca a través de la forestación con especies forestales nativas y exóticas en la parte alta de la microcuenca de Ramuschaca y la restitución de la cobertura con pastos naturales

**Cuadro N° 4. Resumen de acciones de recuperación y protección de la cobertura vegetal**

<b>Nº</b>	<b>RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL</b>	<b>UND DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	CONSTRUCCION VIVERO FORESTAL	UNIDAD	1.00
2	PRODUCCION DE PLANTONES FORESTALES	MIL	400
3	REFORESTACION EN LADERAS	Ha	51.32
4	RECALCE Y PROTECCION DE PLANTACIONES FORESTALES, CON ALAMBRE DE PUAS	Ha	70.00
5	INSTALACION DE MACIZO DE PROTECCION - CIERRE	Ha	79.45
6	INSTALACION DE MACIZO DE PROTECCION	Ha	50.40
7	INSTALACION DE MACIZO DE PROTECCION - FAJA MARGINAL - PELIGROS	Ha	76.32
8	RESTITUCIÓN DE LA COBERTURA DE PASTOS NATURALES	Ha	186.02
9	INSTALACION DE MACIZO DE PROTECCION - TRASVASE	Ha	17.17

Fuente: Elaboración propia. 2012

#### **ACCIÓN N°5: CONSTRUCCION DE CANCHAS DE LODO CON COLOCADO DE ROCA**

El Objetivo es adecuar la capacidad de evacuación de lodos a través de la construcción de una cancha de lodos, consistente en dos estructuras, una estructura de entrada y estructura de retención de lodos, estructura de entrada deberá ser diseñada para el que el caudal del río Ramuschaca pase sin problemas más el volumen de lodo sea retenido y desviado en la estructura de entrada hacia la cancha de lodos la cual debe ser acondicionada para la retención del volumen de lodos necesario.

#### **ACCION N° 6: CAPACITACION Y SENSIBILIZACION A LAS ORGANIZACIONES DE BASE Y LA POBLACION**

El Objetivo es generar capacidades organizativas en la población, asentada a lo largo de la Micro Cuenca Ramuschaca en gestión de riesgos y desastres para organizar a las Comunidades y anexos, ante situaciones de riesgo y desastre. El mismo que permite contribuir al cambio de comportamientos sociales y el cambio de actitud de las personas para promover una cultura de prevención.

**Cuadro Nº 5. Componentes y actividades de capacitación y sensibilización**

ACCIONES	OBJETIVO	ACCIONES ESPECIFICAS	META	PUBLICO OBJETIVO
Organización y capacitación a las poblaciones de base en gestión de riesgos y desastres	Fortalecer las capacidades de la población y organizaciones de base en gestión de riesgos y desastres	Presentación del proyecto a la población	01 Evento	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Adecuación de estatutos y reglamento interno de las organizaciones	04 Documentos (estatutos y reglamentos)	Dirigentes y población del ámbito directo del proyecto
		Conformación de brigada de emergencia de Tambo Real	01 Organización	Brigadistas
		Reglamento de operación de brigadistas	02 Documentos	Brigadistas
		Equipamiento básico de las brigadas de emergencia	02 Módulos	Brigadistas
		Capacitación sobre gestión de riesgos y desastres a brigadistas y dirigentes de base	02 Eventos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Capacitación sobre gestión de riesgos y desastres a la población del ámbito directo del proyecto	04 Eventos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Capacitación en la operación y mantenimiento de las actividades y obras del proyecto	02 Eventos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Asistencia técnica post inversión	01 Modulo	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Intercambio de experiencias de las brigadas y beneficiarios del proyecto	01 pasantía	Brigadistas

Fuente elaboración propia Equipo técnico del proyecto

**Cuadro Nº 6. Actividades del plan de sensibilización**

ACCIONES	OBJETIVO	ACCIONES ESPECIFICAS	META	PÚBLICO OBJETIVO
Sensibilización a organizaciones de base en gestión de riesgos y desastres	Fortalecer las capacidades de la población y organizaciones de base en gestión de riesgos y desastres	Difusión de spots radial	01 Evento	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Charlas en Instituciones Educativas	04	Alumnos de los colegios y centro educativos primarios del ámbito directo del proyecto
		Colocación de mensajes	06 unidades	En el ámbito directo del proyecto
		Talleres sobre organización de simulacros	02 eventos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Organización e implementación de simulacros	02 Módulos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Estudio para determinación de zonas seguras ante riesgos de desastre	01 documento	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Señalización de rutas de escape.	120 unidades	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas
		Adecuación de zonas seguras	02 módulos	Población del ámbito directo del proyecto e instituciones públicas y privadas

Fuente elaboración propia Equipo técnico del proyecto

## 1.5. COSTOS DEL PROYECTO

**Cuadro N° 7. Costo Total de la Alternativa seleccionada**

DESCRIPCION	TOTAL
<b>M.F. 1.a .Estabilización de taludes</b>	<b>3,032,324</b>
ACCION N° 01: TRATAMIENTO DE TALUDES INESTABLES	2,197,653
ACCION N° 02: CONSTRUCCION DE DISIPADORES DE ENERGIA	834,671
<b>M.F. 1.b. Disminución de escorrentía superficial por presencia de precipitaciones</b>	<b>3,202,027</b>
ACCION N° 03: CONSTRUCCION DE CANAL DE TRASVASE	1,621,515
ACCION N° 04: RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL	1,580,512
<b>M.F. 2.a. Adecuada capacidad de evacuación de lodos</b>	<b>1,309,880</b>
ACCION N° 05 A: CONSTRUCCION DE CANCHA DE LODOS CON COLOCADOS DE ROCA	1,309,880
<b>M.F. 3.a.Adecuada organización de la población ante peligros naturales</b>	<b>63,981</b>
ACCION N° 06: CAPACITACION Y SENSIBILIZACION A LAS ORGANIZACIONES DE BASE Y POBLACION	63,981
<b>Mitigación de impactos</b>	<b>120,411</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>7,728,623</b>
GASTOS GENERALES	1,046,716
SUPERVISION	324,786
LIQUIDACION	75,167
EXP. TECNICO	170,600
<b>C.I.</b>	<b>1,617,270</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>9,345,892</b>

**Cuadro N° 8. Resumen de los costos del proyecto**

RESUMEN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO		
ALTERNATIVAS	I	II
A PRECIOS DE MERCADO	9,345,892	9,555,028
A PRECIOS SOCIALES	7,097,033	7,261,327

## 1.6. BENEFICIOS AMBIENTALES QUE OFRECE EL PROYECTO SELECCIONADO

Estos beneficios se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

**Cuadro Nº 9. Resumen de beneficios precios mercado**

BENEFICIOS	MONTO S/.
PERDIDA DE PATRIMONIO CULTURAL	1,501,525.68
PERDIDA VIVIENDAS PERDIDAS POR COLAPSO DE VIVIENDAS	6,483,094.12
PERDIDA DE PRODUCCION AGRICOLA	539,799.74
PERDIDAS DE LUGARES PUBLICOS POR EMERGENCIA 2010	6,216,421.00
TOTAL	14,740,840.54

## 1.7. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO SELECCIONADO

**Cuadro Nº 10. Indicadores de rentabilidad**

RESULTADO DE LA EVALUACION DEL PROYECTO A PRECIOS SOCIALES NETOS		
ALTERNATIVA	I	II
VAN	2973848	2809555
TIR	17.09%	16.54%
B/C	1.38	1.35

## 1.8. SOSTENIBILIDAD DEL PIP

### 1.8.1. ARREGLOS INSTITUCIONALES

Para el desarrollo de la fase de operación y mantenimiento se sustenta con los acuerdos institucionales con el gobierno local de Zurite, por lo que, se cuenta con acuerdos y actas de compromiso correspondientes.

### 1.8.2. CAPACIDAD DE GESTIÓN

Para continuar una adecuada continuidad de la gestión del proyecto se cuenta con las organizaciones base con mejor desempeño y en sus roles y funciones, como comités especializados quienes garantizarán la continuidad del proyecto en cada sector, operación y mantenimiento de las infraestructuras construidas, actividades de forestación y recuperación de la cobertura vegetal.

Para ello se cuenta las actas de compromiso realizadas con las organizaciones de base que serán beneficiadas con el PIP.

### 1.8.3. FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la ejecución del proyecto será asumido por el Gobierno Regional a través de la Institución de Medio Ambiente y Agua PER-IMA, quien asumirá el 100% del presupuesto total.

A partir de la implementación del PIP, los costos de operación y mantenimiento, será asumido por los beneficiarios directos y por el Gobierno Local, quienes trabajaran en forma conjunta y coordinada hasta culminar el horizonte de evaluación del proyecto que es de 10 años.

## 1.9. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto generara un impacto neto positivo de 170 unidades de un total de 1000, los principales impactos positivos son: el incremento de la reducción de los riesgos de huaycos, la generación de empleo, reducción de las pérdidas de áreas cultivo e infraestructura así como el incremento del conocimiento de la organización y de la población en temas de prevención de riesgos. Se generaran impactos negativos temporales y de baja magnitud como es: las pérdidas de cobertura vegetal, pérdida de suelos, contaminación del agua, cambios en el suelo y generación de ruidos.

**Cuadro Nº 11. Presupuesto Impacto Ambiental**

Nº	Plan de Manejo Ambiental	Costo Parcial S/.
1	Plan de manejo Ambiental : Medidas Correctivas y Preventiva	51,000.00
2	Programa de Monitoreo Ambiental	27,840.00
3	Programa Manejo de Residuos Sólidos	10,230.00
4	Programa de capacitación - Educación Ambiental Personal de Obra	9,600.00
5	Programa de Plan de Contingencias	3,850.00
6	Programa de Cierre de Operaciones del Proyecto	7,400.00
7	Restitución de apertura de trocha carrozable en zona de erosiva	10,491.43
	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>120,411.43</b>



## 1.10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el presente cuadro se detalla la implementación de las metas físicas de las acciones del proyecto:

**Cuadro Nº 12. Cronograma físico alternativa :1**

ACTIVIDAD	UNIDAD	SEMESTRES					TOTAL
		I SEMESTRE	II SEMESTRE	I SEMESTRE	II SEMESTRE	I SEMESTRE	
<b>M.F. 1.a .Estabilización de taludes</b>							
ACCION Nº 01: TRATAMIENTO DE TALUDES INESTABLES	GLB	0.00	45.00	45.00	10.00	0.00	100.00
ACCION Nº 02: CONSTRUCCION DE DISIPADORES DE ENERGIA	GLB	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	100.00
<b>M.F. 2.a. Disminución de escorrenría superficial por presencia de precipitaciones</b>							
ACCION Nº 03: CONSTRUCCION DE CANAL DE TRASVASE	GLB	10.00	40.00	40.00	10.00	0.00	100.00
ACCION Nº 04: RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL	HAS	15.06	15.06	185.46	185.46	129.64	530.68
<b>M.F. 2.b. Adecuada capacidad de evacuación de lodos</b>							
ACCION Nº 05 A: CONSTRUCCION DE CANCHA DE LODOS CON COLOCADOS DE ROCA	GLB	0.00	55.00	45.00	0.00	0.00	100.00
<b>M.F. 3.a.Adecuada organización de la población ante peligros naturales</b>							
ACCION Nº 06: CAPACITACION Y SENSIBILIZACION A LAS ORGANIZACIONES DE BASE Y POBLACION	TALLERES	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	12.00
<b>Mitigación de impactos</b>	<b>GLB</b>	<b>12.00</b>	<b>33.00</b>	<b>33.00</b>	<b>21.00</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00</b>
GASTOS GENERALES	GLB	12.00	33.00	33.00	21.00	1.00	100.00
SUPERVISION	GLB	12.00	33.00	33.00	21.00	1.00	100.00
LIQUIDACION	GLB	12.00	33.00	33.00	21.00	1.00	100.00
EXP. TECNICO	DOC	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

## 1.11. MARCO LOGICO

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	Disminuir el nivel de riesgo de la población ante aluviones y huaycos	Al final del proyecto 985 familias ubicadas en la microcuenca de Ramuschaca, no son afectados por eventos de huaycos y aluviones.	Informes del INDECI	El Estado y el gobierno local continúa promoviendo una política de gestión de riesgos, ante los problemas de inundaciones y aluviones
PROPÓSITO	Disminución de la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de aluviones en la microcuenca de Ramuschaca	Al final del proyecto, se protegerá a 2575 pobladores, 965 familias del área potencial y 467 viviendas	Informe de liquidación del proyecto.	La población y las Autoridades asumen una cultura de gestión de riesgos.
			Evaluaciones del comité de defensa civil local	
COMPONENTES	1.a. Estabilización de taludes	Al final del proyecto se instalara 120 muros de contención al pie del deslizamiento, 26 disipadores de energía y conformación de banquetas.	Planes Operativos Anuales del Comité de Defensa Civil Local y Regional	La población y autoridades locales cumplen los compromisos asumidos con el proyecto y tienen una participación decidida en el desarrollo del proyecto.
	1.b. Disminución de escorrentía superficial por presencia de precipitaciones	Al final del proyecto se forestara y reforestara 329.91 Has con 33,274 plántones de diferentes especies nativas	Informes de auditoría y seguimiento al Comité de Defensa Civil Local.	
	2.a. Adecuada capacidad de evacuación de lodos	Al final del proyecto se acondicionaran 64,000 m <sup>2</sup> de terrazas, 6084 de trasvase de aguas de la quebrada Chira y 1 construcción de infraestructura de derivación de lodos	Informes de auditoría y seguimiento al Comité de Defensa Civil Local.	
	3.a. Adecuada organización de la población ante peligros naturales	Al final del proyecto se Organizaciones vecinales y comunales del distrito de Zurite capacitados en 90%	Informes mensuales de los coordinadores del proyecto	
		El 80% de la Población sensibilizada en conservación y protección de la microcuenca en la quebrada Llamacancha	Informes mensuales de los coordinadores del proyecto	

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES	1, Tratamiento de taludes inestables: .Conformación de banquetas con taludes y alturas adecuadas de estabilidad y construcción de muros al pie del deslizamiento	Con un monto total S/. 2'197,653. Nuevos soles		Priorización y asignación oportuna del presupuesto por parte del Gobierno Regional
	2.-Disipadores de energía en el cauce del río	Con un monto total S/. 834,671 nuevos soles	Contratos efectuados	
	3.- Tránsito de aguas de la quebrada Cancaro hacia la quebrada Cira	Con un monto total S/. 1'621,515 nuevos soles	Expedientes técnicos de obra.	
	4.-Implementación con forestación y reforestación	Con un monto total de S/. 1'580,512 nuevos soles	Cuadernos de obra	
	5.-Construcción de infraestructura de derivación de lodos en la quebrada de Llamacancha	Con un monto total de S/. 1'309,800	Informes de avances de obra. Liquidación y entrega de obra.	
	6.-Capacitación y sensibilización a las organizaciones de base y promotores	Con un monto total de S/.63,981 nuevos soles	Material fotográfico - Informes de ejecución de eventos (charlas, cursos, talleres, pasantías y concursos). Boletas y facturas	