



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y  
SOCIAL (EIAS) Y PLAN DE GESTIÓN  
AMBIENTAL Y SOCIAL  
(PGAS) DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION PRESA KUPINI  
(VILLA RIVERO)**

**Julio - 2022**

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>PRIMERA PARTE</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
1.1. Nombre del proyecto .....	3
1.2. Localización del proyecto .....	3
1.3. Ubicación geográfica .....	3
1.4. Ubicación hidrográfica .....	4
1.5. Objetivos y alcance del proyecto .....	5
1.5.1. Objetivo general .....	5
1.5.2. Objetivos específicos:.....	6
1.6. Componentes del proyecto .....	6
1.6.1. Diseño conceptual del proyecto .....	6
1.7. Presupuesto general del proyecto .....	10
1.8. Situación y categorización ambiental .....	10
1.9. Requisitos previos del proyecto .....	13
<b>SEGUNDA PARTE</b>	
<b>LÍNEA BASE DEL PROYECTO.....</b>	<b>14</b>
2.1. Características de la cuenca de aprovechamiento .....	14
2.1.1. Datos generales de la cuenca .....	15
2.1.2. Pendiente media del curso principal .....	16
2.1.3. Población de la cuenca aguas arriba y abajo .....	17
2.1.4. Características meteorológicas .....	19
2.1.5. Características biofísicas .....	22
2.2. Condiciones socioeconómicas de los beneficiarios .....	31
2.2.1. Comunidades involucradas en el proyecto .....	31
2.2.2. Población beneficiaria del proyecto .....	31
2.3. Situación ambiental .....	39
2.3.1. Amenazas naturales .....	39

## **TERCERA PARTE**

### **IDENTIFICACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ..... 45**

- 3.1. Riesgos e impactos ambientales y sociales ..... 45
- 3.2. Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales ..... 51
- 3.3. Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales ..... 67

## **CUARTA PARTE**

### **PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS ..... 83**

- 4.1. Consulta del proyecto de Kupini ..... 83
  - 4.1.1. Identificación de las partes interesadas: ..... 83
- 4.2. Proceso de consulta ..... 86
- 4.3. Participación de las partes interesadas durante la ejecución del Proyecto ..... 87
  - 4.3.1. Asistencia técnica en la operación y mantenimiento del Proyecto ..... 89
  - 4.3.2. Asistencia técnica para la tramitación de personería jurídica de la organización de regantes 90
  - 4.3.3. Asistencia técnica en medidas de protección a la cuenca y fuente de agua ..... 91

## **QUINTA PARTE**

### **PROGRAMAS Y PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ..... 95**

## **SEXTA PARTE**

### **BIBLIOGRAFIA ..... 156**

## **SEPTIMA**

### **PARTE ANEXOS ..... 160**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Clasificación de la cuenca en el Sistema de codificación Pfafstetter.....	5
Tabla N°2. Presupuesto general del proyecto .....	10
Tabla N°3. Características de la cuenca .....	14
Tabla N°4. Precipitación pluvial en mm, % por meses .....	20
Tabla N°5. Zonificación de los suelos según las zonas de vida .....	27
Tabla N°6. Fauna representativa .....	30
Tabla N°7. Población beneficiaria del proyecto diferenciada por sexo.....	31
Tabla N°8. PEA en el área del Proyecto.....	33
Tabla N°9. Población pobre y no pobre .....	33
Tabla N°10. Festividades .....	34
Tabla N°11. Servicio de Salud en el Área de Influencia del Proyecto .....	35
Tabla N°12. Etapas y actividades del proyecto .....	45
Tabla N°13. Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales. Etapa: Ejecución	46
Tabla N°14. Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales. Etapa: Operación y Mantenimiento.....	49
Tabla N°15. Evaluación de riesgos e impactos ambientales y aociales. Etapas: Ejecución.....	53
Tabla N°16. Matriz de identificación de riesgos e impactos. Etapa: Operación y Mantenimiento .....	62
Tabla N°17. Medidas de Prevención y Mitigación para Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales. .	68
Tabla N°18. Partes interesadas del Proyecto de Kupini .....	83
Tabla N°19. Miembros de la organización.....	88
Tabla N°20. Fase de asistencia técnica .....	92
Tabla N°21. Fase de manejo del sistema de riego .....	93
Tabla N°22. Fase de apoyo a la producción agrícola y pecuaria .....	93
Tabla N°23. Programas y planes de gestión ambiental y social .....	95

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Ubicación geográfica del área de proyecto .....	4
Figura N°2. Ubicación de la cuenca .....	5
Figura N°3. Componentes del proyecto.....	6
Figura N°4. Licencia ambiental .....	12
Figura N°5. Fisiografía del Proyecto.....	15
Figura N°6. Cuenca de la quebrada Kupini .....	16
Figura N°7. Pendiente media y máxima en el área del proyecto .....	17
Figura N°8. Imagen satelital aguas arriba .....	18
Figura N°9. Imagen Satelital aguas abajo .....	18
Figura N°10. Estaciones meteorológicas existentes alrededor de la cuenca de la quebrada Kupini ....	19
Figura N°11. Precipitación (mm) .....	20
Figura N°12. Clasificación climática .....	21
Figura N°13. Unidades fisiográficas del municipio Villa Rivero .....	22
Figura N°14. Plano de pendientes.....	23
Figura N°15. Localización actual de las vertientes .....	24
Figura N°16. Acumulación de agua de vertientes.....	24
Figura N°17. Parte alta de la cuenca de Kupini .....	26
Figura N°18. Mapa geológico .....	26
Figura N°19. Mapa de cobertura vegetal .....	28
Figura N°20. Mapa de condiciones favorables para el desarrollo .....	29
Figura N°21. Pirámide de edades de la población beneficiada del proyecto.....	32
Figura N°22. Tenencia de tierra área de influencia del proyecto. ....	36
Figura N°23. Principales actividades económicas área de influencia del proyecto. ....	37
Figura N°24. Reporte Nacional de Sequías (Abril 2021).....	39
Figura N°25. Sequías en el municipio de Villa Rivero.....	40
Figura N°26. Reporte del análisis del riesgo en sistemas de riego .....	41
Figura N°27. Días con granizo .....	41
Figura N°28. Zonificación de Riesgo cuenca de aporte presa Kupini .....	42

Figura N°29. Áreas de deslizamiento del municipio Villa Rivero.....	42
Figura N°30. Mapa probabilístico de amenaza sísmica para Bolivia .....	43
Figura N°31. Determinación de la crecida máxima.....	44
Figura N° 32. Hidrograma de entradas y salidas de la represa Kupini.....	44
Figura N°33. Cuenca Hidrográfica del Río Aramasi Oyada .....	85
Figura N°34. Fotografías del proceso de consulta.....	86
Figura N°35. Propuesta estructura organizativa .....	88
Figura N°36. Asistencia técnica .....	89
Figura N°37. Fases .....	91
Figura N°38. Fase Preparatoria de la Inversión-Acompañamiento .....	92

## ACRÓNIMOS

AAC	Autoridad Ambiental Competente.
AACN	Autoridad Ambiental Competente Nacional.
AACD	Autoridad Ambiental Competente Departamental.
AAS	Análisis Ambiental Social.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
COP	Compuestos Orgánicos Persistentes
CD	Certificado de Dispensación.
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
CPE	Constitución Política del Estado.
CPEPB	Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.
DIA	Declaratoria de Impacto Ambiental.
DAA	Declaratoria de Adecuación Ambiental.
DGGIRS	Dirección General de Gestión Integral de Residuos.
DS	Decreto Supremo.
EBRP	Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza.
EDTP	Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión
EEIA	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.
ENDSA	Encuesta Nacional de Demografía y Salud (INE).
ENGIRS	Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental.
EEIA	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental
FA	Ficha ambiental.
FNCA	Formulario de Nivel de Categorización
GAM	Gobierno Autónomo Municipal.
GAD	Gobierno Autónomo Departamental.
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos.
IAGM	Instancia Ambiental Gobierno Municipal.
IOVs	Indicadores objetivamente verificables

IDH	Índice de Desarrollo Humano.
IGAS	Informe Gestión Ambiental y Social.
INE	Instituto Nacional de estadística.
LM	Ley de Municipalidades.
LASP	Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social.
NDAS	Normas de Desempeño Ambiental y Social
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas.
OSC	Organismo Sectorial Competente.
PASA	Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.
PGAS	Programa Gestión Ambiental y Social.
PSST	El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
ROP	Reglamento Operativo del Programa.
RGGA	Reglamento General de Gestión Ambiental
RPCA	Reglamento de Prevención y Control ambiental.
RA	Resolución Administrativa.
RL	Representante Legal.
RS	Residuos Sólidos.



# INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Construcción Presa Kupini” ubicado en el departamento de Cochabamba, forma parte del “Programa de Riego Tecnificado y Agua Potable con Enfoque de Cuenca”, el cual tiene como objetivo mejorar la gestión del recurso hídrico para propósitos de riego con un enfoque integral de cuencas y resiliencia climática. Sus objetivos específicos son: (i) mejorar las capacidades de gobernanza, planificación y gestión para el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico a nivel nacional y local; y (ii) incrementar la productividad y niveles de ingreso de productores agropecuarios, a partir de la implementación de sistemas eficientes de riego, priorizando el riego tecnificado.

Como parte del apoyo a la preparación del Proyecto “Construcción Presa Kupini”, se presenta a continuación el documento Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) en el que se identifican y analizan los riesgos e impactos sociales y ambientales de la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto y se definen medidas de gestión para prevenir, reducir, mitigar y/o compensar estos impactos.

Este documento pretende contribuir a la eficiente implementación del proyecto a través de:

- (i) la consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales del proyecto;
- (ii) la incorporación de medidas de mitigación para evitar o minimizar impactos socio-ambientales negativos tanto durante las obras como en la operación;
- (iii) la potenciación de los impactos positivos del proyecto;
- (iv) el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución del proyecto;
- (v) la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental del proyecto, durante la etapa de ejecución;
- (vi) el fomento de la participación ciudadana y del acceso a la información;
- (vii) la educación ambiental y sanitaria, y la promoción del uso sustentable de los recursos naturales y el manejo de cuencas.

Bajo este contexto el EIAS/PGAS del Proyecto de Construcción Presa Kupini, se basa en la información procedente del ajuste y complementación del Estudio a Nivel Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto (TESA), elaborado el año 2017 y complementando con información adicional levantada entre mayo y junio de 2022.

- **Primera parte**, descripción del proyecto
- **Segunda parte**, línea base del proyecto
- **Tercera parte**, identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales
- **Cuarta parte**, divulgación de las partes interesadas
- **Quinta parte**, planes y programas de gestión ambiental y social
- **Sexta parte**, compuesta por la bibliografía utilizada.
- **Séptima parte**, contiene los anexos del documento.

# PRIMERA PARTE

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Nombre del proyecto

Ajuste y complementación del Estudio a nivel TESA: Estudio a Diseño Final Construcción Presa Kupini, Municipio de Villa Rivero, Provincia Punata, Departamento de Cochabamba.

### 1.2. Localización del proyecto

La localización del proyecto es el siguiente:

<b>Departamento:</b>	Cochabamba
<b>Provincia:</b>	Punata
<b>Municipio:</b>	Villa Rivero
<b>Comunidad beneficiada:</b>	Aramasi Oyada
<b>Nro. familias beneficiadas</b>	106 familias

Fuente: Propia con base a información del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

El área de emplazamiento de la presa se ubica a aproximadamente 2,63 kilómetros dirección sud de la comunidad Aramasi Oyada.

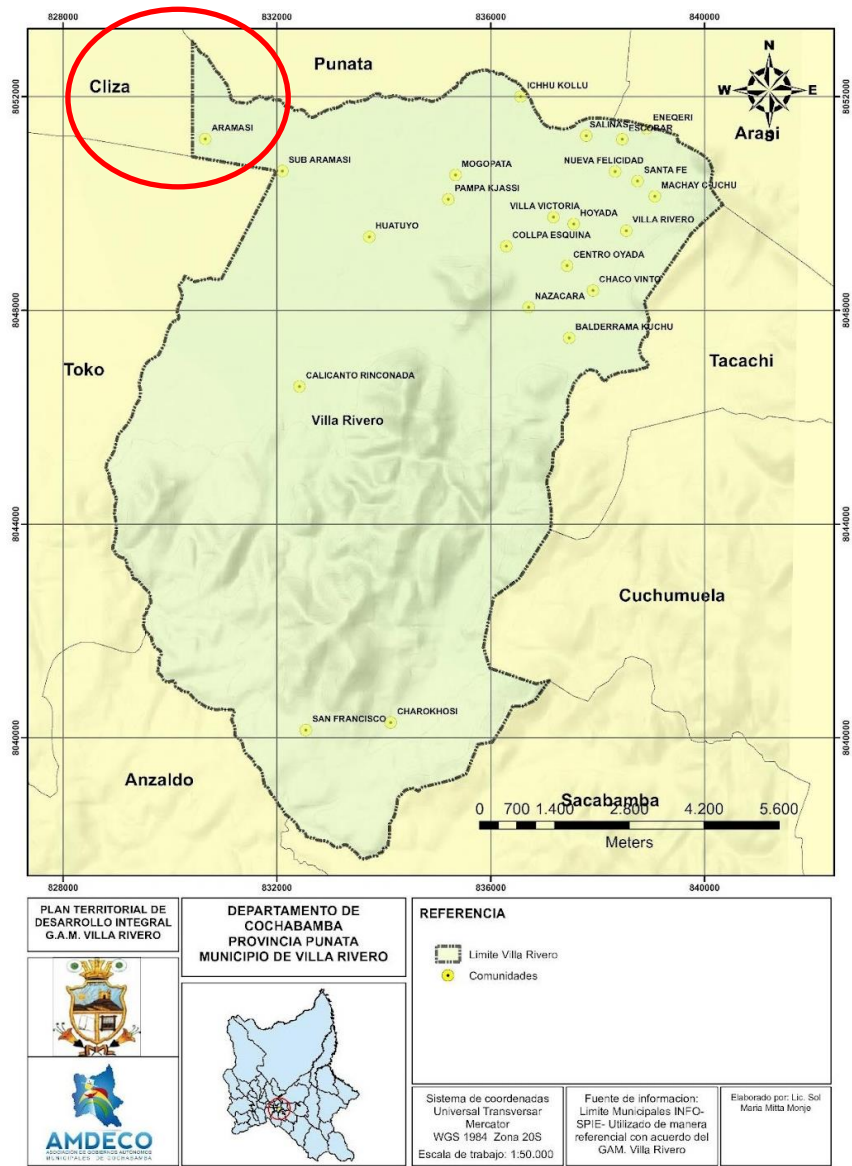
### 1.3. Ubicación geográfica

Villa Rivero es la Segunda Sección Municipal de la Provincia Punata del Departamento de Cochabamba, se encuentra ubicada a 58 kilómetros al sudeste de la capital del Departamento, con una altitud de 2.760 msnm, geográficamente se encuentra ubicada al sur de la provincia, en las coordenadas 15° 36' – 16° 52' de latitud sur y 65° 12' – 66° 30' de longitud oeste.

La segunda Sección Municipal Villa Rivero, limita al norte con la Sección Municipal Punata, al sur con el municipio de Anzaldo, al este con los Municipios de Arani, Tacachi y Villa Gualberto Villarroel (Cuchumuela), y al oeste con los Municipios de Cliza y Toco.

Se ilustra a continuación la ubicación geográfica del Municipio Villa Rivero:

**Figura N°1. Ubicación geográfica del área de proyecto**



Fuente: Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### 1.4. Ubicación hidrográfica

De acuerdo con el documento de Unidades Hidrográficas de Bolivia Sistema - Codificación PFAFSTETTER elaborado por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR), haciendo una referencia de ubicación en nivel 1, el proyecto se encuentra localizado en la cuenca del Amazonas.

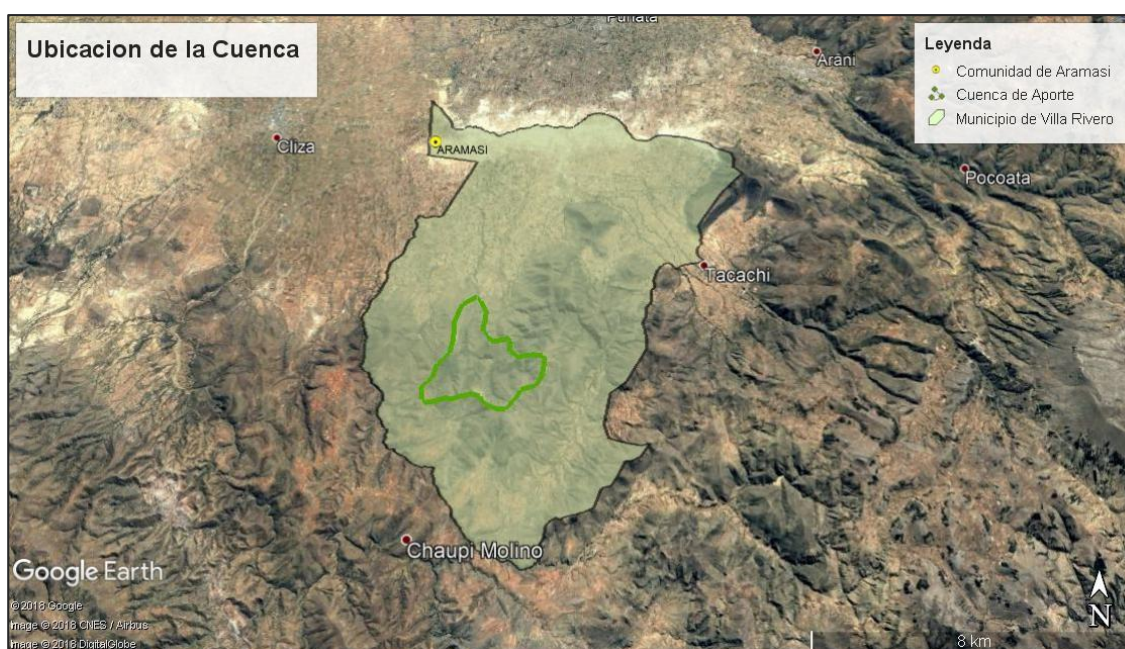
**Tabla N°1. Clasificación de la cuenca en el Sistema de codificación Pfafstetter.**

Sistema de codificación Pfafstetter	Código	Cuenca
Nivel 1	4	Cuenca del Amazonas
Nivel 2	46	Cuenca del Río Mamoré
Nivel 3	466	Cuenca del Río Mamoré
Nivel 4	4669	Cuenca del Río Grande o Guapay
Nivel 5	466698	Cuenca del Río Caine

**Fuente: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).**

Se ilustra a continuación: (i) ubicación de la cuenca del Municipio Villa Rivero:

**Figura N°2. Ubicación de la cuenca**



**Fuente: Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

## **1.5. Objetivos y alcance del proyecto**

### **1.5.1. Objetivo general**

Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población beneficiada mediante la captación adecuada y eficiente del recurso agua, el cual permitirá obtener mejores rendimientos en la producción, incrementar los ingresos económicos de las familias y a fortalecer la seguridad alimentaria de las mismas.



### 1.5.2. Objetivos específicos:

- Dotar de un sistema de riego efectivo mediante la construcción de obras de embalse y distribución.
- Fortalecer y consolidar un comité de riego de la comunidad facilitando los instrumentos legales que le permitan ejercer sus funciones, y la operación y mantenimiento.

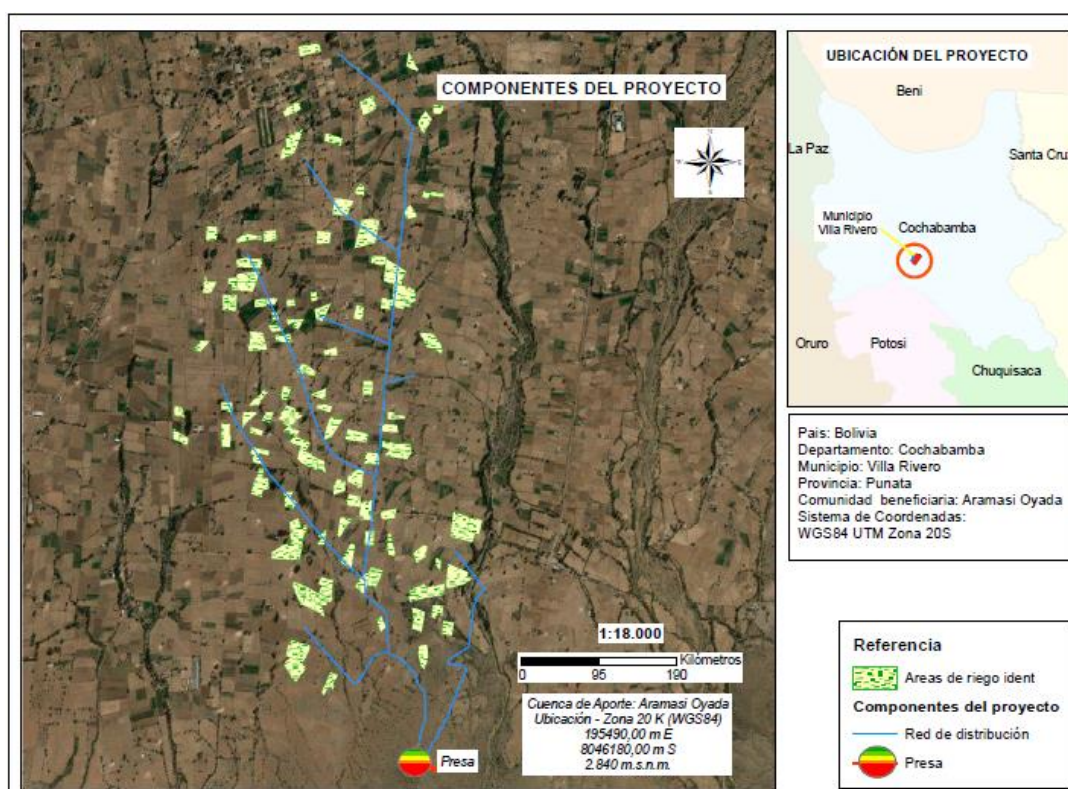
## 1.6. Componentes del proyecto

### 1.6.1. Diseño conceptual del proyecto

Conceptualizada la alternativa final para el sistema de riego Kupini, con participación de los beneficiarios, se procede a detallar los componentes del proyecto, estudio denominado globalmente “Ajuste y complementación del Estudio a nivel TESA: Estudio a Diseño Final Construcción Presa Kupini, Municipio de Villa Rivero, Provincia Punada, Departamento de Cochabamba”.

Los componentes del proyecto descritos en el estudio TESA, se detallan a continuación:

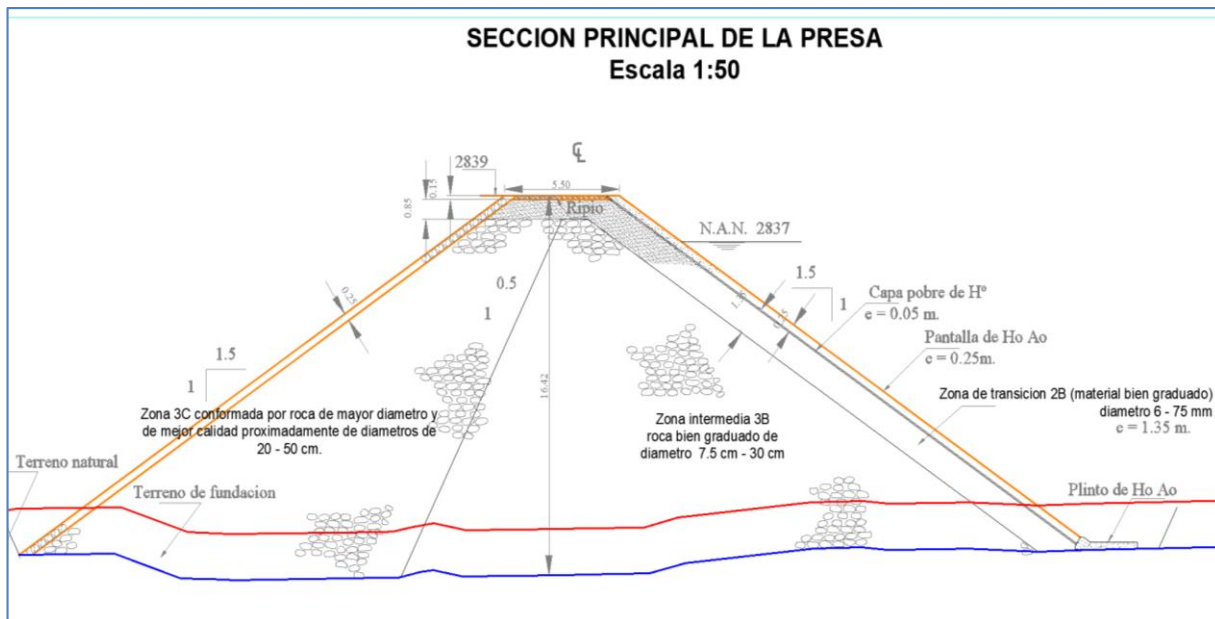
**Figura N°3. Componentes del proyecto**



Fuente: Propia con base al Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## Componentes del proyecto

### Presa



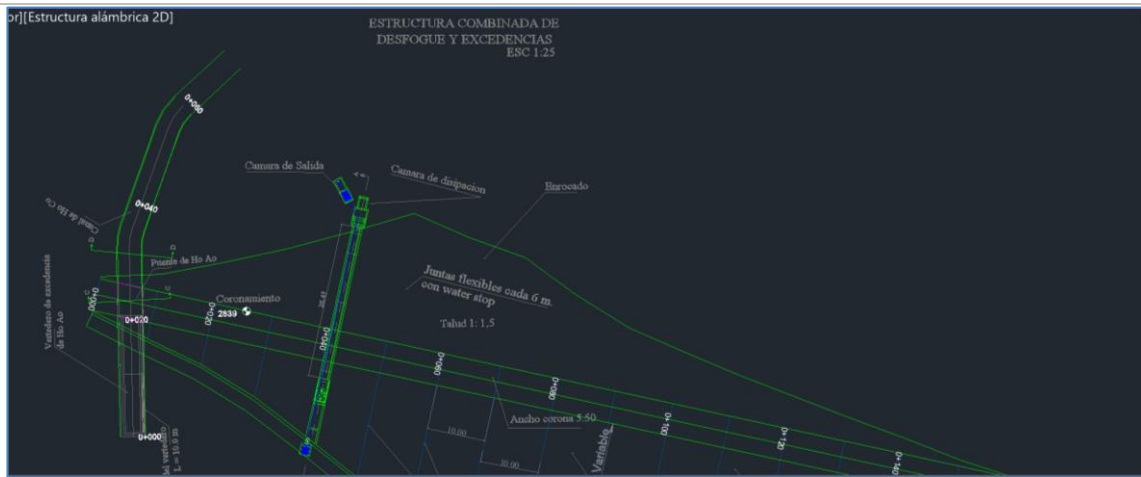
**Sección transversal de la represa enrocado**

### Cuerpo presa de enrocado

A partir de los resultados de los estudio geológico – geotécnico, en los que no se establece la existencia de fracturamiento, ni el riesgo de fracturamiento de las rocas investigadas a lo largo del eje de la represa, ni en sus alrededores en un radio de 100 metros al eje de la represa, la alternativa elegida en el tipo del presa es una represa enrocado CFRD (con pantalla de HoAo), la altura total de 16,42 metros desde la fundación, talud aguas arriba de 1:1,5, talud aguas debajo de 1:1,5, ancho de coronamiento de 5,50 metros y profundidad de fundación 2 metros.

Capacidad total de almacenamiento de la represa:  $V_t = 191.162,40 \text{ m}^3$ .

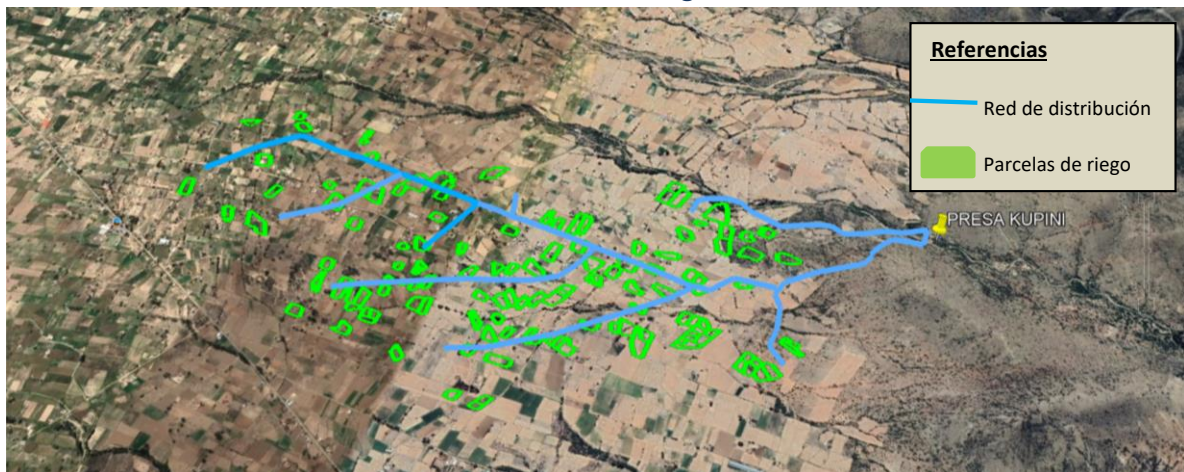
## Vertedero de excedencia



La longitud total del vertedero se asumió igual a 15 metros y la longitud efectiva correspondiente es de 14.20 m.

Bajo estas características, el tirante del agua sobre el vertedero alcanza 0.30 metros, teóricamente. En términos prácticos se puede decir que no se llega a superar el metro de tirante de agua planteado. Para este tirante se tiene un caudal máximo desfogue de 5.16 m<sup>3</sup>/s.

## Sistema de riego



### VISTA IMÁGEN SATELITAL, RED DE DISTRIBUCIÓN, ÁREAS DE RIEGO

Dotar de riego permanente y seguro (riego optimo) a 84 (Has) de acuerdo al cálculo de Área Bajo Riego Optimo (ABRO).

El diseño de la red de riego, se enmarco en la ubicación del embalse y la ubicación de los terrenos de cultivo, la conducción principal permitirá conducir el flujo desde el embalse hasta la parte baja de la zona de riego.



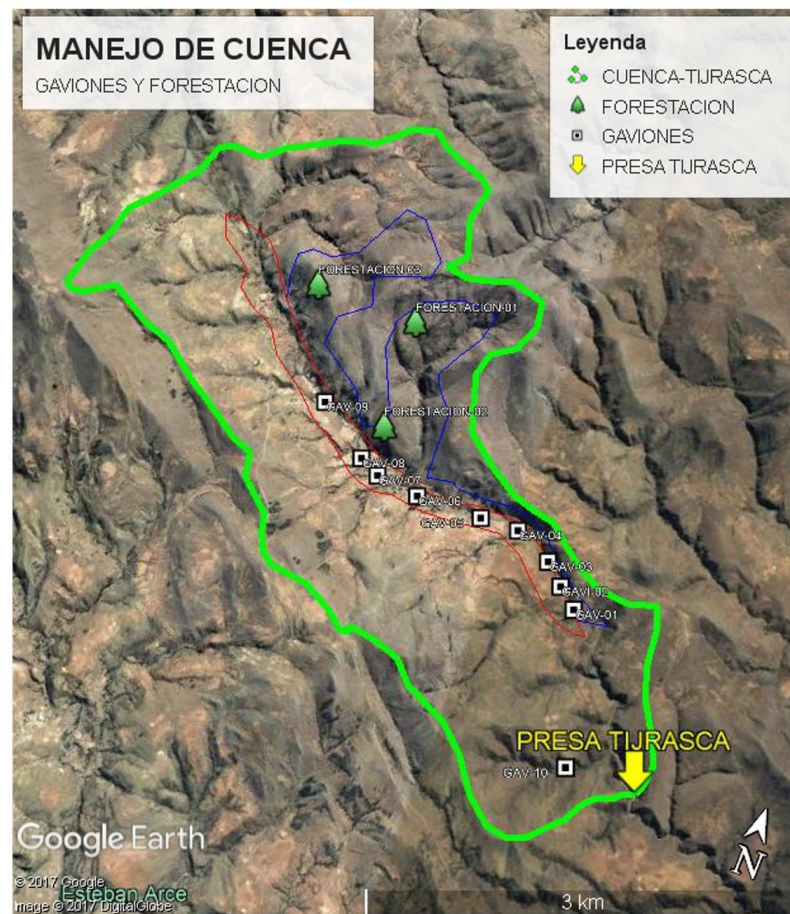
- Red de conducción, distribución o ramales secundarios con tubería PVC de 8.331 ml.

### Obras de arte en el sistema de riego

Dentro de la red de conducción es indispensable considerar obras de arte. Se tiene las siguientes obras:

- Construcción cámaras de red.
- Construcción de 6 pasos de camino.
- Construcción pasos de quebrada con celosía.
- Dotación de tubería y 106 aspersores móviles.

### Manejo integral de la cuenca



El objetivo del manejo integral de la cuenca es promover el uso racional, integral y sostenible de los recursos naturales de la comunidad Aramasi, mediante acciones de actividades orientadas al mejoramiento de la producción agrícola, disminución de riesgos por procesos de degradación y sedimentación de suelos de las partes altas, medias y bajas de la cuenca.

El riesgo determinado en la inspección y recorrido de la cuenca es la erosión hídrica y eólica. Se plantea controlar de forma tal que se minimice la sedimentación el vaso de la represa.

Para evitar la colmatación de los sedimentos se implantará de gaviones y diques defensivos de disipación para aminorar la erosión que este puede generar en el arrastre en el lecho de río. Consiste en la construcción de diques transversales en los cauces que controlan la erosión fluvial, a la vez que generan sedimentación local y regulan el flujo de las corrientes.

Otra de las medidas identificadas en el MIC es la forestación en partes con riesgo alto por erosión según mapas de pendientes, colocando plantines de árboles propios del lugar.

### 1.7. Presupuesto general del proyecto

Se presenta a continuación el presupuesto del Proyecto de Aramasi Oyada:

**Tabla N°2. Presupuesto general del proyecto**

N°	Descripción del componente	Presupuesto total Bs.
1	Infraestructura de riego	9,411,729.15
2	Acompañamiento/Asistencia Técnica	366,360.00
3	Supervisión de obras	402,640.00
4	Medidas de mitigación ambiental	314,055.67
5	Protección de la cuenca MIC	147,516.34
<b>Presupuesto total general Bs.</b>		<b>11,424,174.49</b>

Fuente: Datos extraídos del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### 1.8. Situación y categorización ambiental

El área de la cuenca se ubica dentro la región denominada morfogénica semiárida, la cual se caracteriza por poseer una temperatura promedio de 16° y una precipitación anual de 600 mm, las características morfológicas son acción fuerte del viento y acción de moderada a fuerte del agua corriente.

Actualmente en el sector de emplazamiento del sistema de riego, se encuentra modelada por procesos de erosión pluvial y fluvial moderada a alta y erosión eólica baja.

La cuenca de proyecto presenta serranías intermedias de pendientes moderadas y onduladas ubicados en las partes altas de la cuenca, luego se tienen laderas con pendientes suaves a onduladas formando pequeñas lomas y colinas.

La zona de irrigación está conformada por planicies y bajadas de pie de monte conformadas por abanicos aluviales soterrados de pendiente suave.

En cuanto a la fuente de agua, la calidad del agua es aceptable, la calificación C1-S1 demuestra que el recurso no tendrá ningún problema para ser aplicado a los diferentes cultivos de la zona, por lo cual los riesgos de erosión y salinización son mínimos, en la zona de estudio no existe zonas de bosque, por lo tanto, no hay actividades de deforestación.

El aire en el área del proyecto es puro, altamente favorecido por el proceso de fotosíntesis vegetal que produce oxígeno. Sin embargo, cuando el viento es fuerte, transporta tierra y desechos de papel o plástico, esta presencia de vientos, junto a la falta de cobertura vegetal y la estacionalidad de la producción generan problemas de polución ambiental (erosión eólica) ocasionales.

En este sentido, a fin de prevenir posibles daños al medio ambiente debido a la ejecución de nuevas obras y proyectos en origen conlleva a contar con una Evaluación de Impacto Ambiental, acorde a la Ley 1333 y sus reglamentos conexos.

Por tanto, el Proyecto ha realizado la tramitación de su Licencia Ambiental presentando la Ficha Ambiental, otorgando la categoría III de acuerdo al artículo 25 de la Ley 1333; en este sentido el proyecto cuenta con el Certificado de Disposición Categoría III (CD) N° 031402-12/DRNMA-FA-N° 6929 CD-146/2018.

A continuación, se presentan la licencia ambiental:

Figura N°4. Licencia ambiental



GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA  
GOBERNACIÓN

**CERTIFICADO DE DISPENSACIÓN CATEGORIA III (CD)**

**N° 031402-12/DRNMA-FA-N° 6929 CD-146/2018**

El Gobernador del Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba,

**CERTIFICA:**

Que, dando cumplimiento a la Ley 1333 del Medio Ambiente, Art. 25°, y el Art. 5° del Reglamento General de Gestión Ambiental, con ajuste al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), el Alcalde del Gobierno Autónomo Municipal de Villa Rivero como Representante Legal del Proyecto "AJUSTE Y COMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONSTRUCCIÓN PRESA KUPINI, MUNICIPIO DE VILLA RIVERO, PROVINCIA PUNATA, DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA" ha presentado a este despacho la Ficha Ambiental correspondiente, el mismo se encuentra ubicado en el Distrito 2, Comunidad Aramasi Hoyada del Municipio Villa Rivero, Provincia Punata, Jurisdicción del Departamento de Cochabamba.

Revisada la documentación, la actividad referida ha sido catalogada en **CATEGORIA III**, de acuerdo al Art. 25° de la Ley del Medio Ambiente; por lo tanto, queda DISPENSADA DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EEIA); sin embargo, deberá acogerse a las disposiciones vigentes en el país por lo que el REPRESENTANTE LEGAL, deberá llevar a la práctica las Medidas de Mitigación (MM) y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) aprobadas, las cuales serán verificadas por la Autoridad Ambiental Competente.

Es cuanto se certifica para los fines correspondientes.

Cochabamba, 24 de septiembre de 2018



  
Ing. Emer P. Ojuna Riva  
DIRECTOR DE RECURSOS NATURALES  
Y MEDIO AMBIENTE - SDDMT  
GOBERNACIÓN DE COCHABAMBA

  
Lic. Filimon Monteño  
SECRETARIO OPTAL DE LOS  
DERECHOS DE LA MADRE TIERRA A LA  
GOBERNACIÓN DE COCHABAMBA

  
Juan Carlos Aguilar  
GOBERNADOR  
DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

Plaza 14 de Septiembre N° 243, Casilla 722 • Telf. Central 4225561 • Fax 4508359 - 4258066  
<http://gobiernaciondecochabamba.com.bo> Email: [gobiernacion@gobiernaciondecochabamba.bo](mailto:gobiernacion@gobiernaciondecochabamba.bo)

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## **1.9. Requisitos previos del proyecto**

La demanda de ejecución de los Proyectos es realizada por las comunidades antes los Gobiernos Autónomos Municipales, estos a su vez son coordinados con las Gobernaciones y Vicemisterio de Recurso Hídricos.

Uno de los aspectos fundamentales que todo proyecto de preinversión debe tener son los compromisos sociales e institucionales dando cumplimiento a la normativa vigente Anexos a las Guías para la elaboración de estudios de diseño técnico de preinversión para proyectos de riego (menores, medianos y mayores) de 2018, que consiste en: (i) actas de consulta y/o socialización del proyecto, actas de cesión de terrenos donde se emplazarán las obras civiles, actas de pasos de servidumbre y carta de demanda del proyecto, todos estos compromisos comunales han sido cumplidos por la comunidad de Aramasi Oyada, los documentos compromisos comunales se encuentran en anexo No 1.

Es importante indicar que la cesión de terrenos, así como la conformidad de derechos de paso y servidumbre son otorgados en reuniones comunales en la que participan toda la población beneficiaria y son otorgados de manera voluntaria, en el marco de los usos y costumbres de la comunidad, avalada por las autoridades tradicionales de la comunidad y población en general por la comunidad.

## SEGUNDA PARTE

### LÍNEA BASE DEL PROYECTO

#### 2.1. Características de la cuenca de aprovechamiento

La superficie de la cuenca determinada abarca un total de 6,28 km<sup>2</sup>, asimismo, presenta una cota máxima de 3.340 m.s.n.m. y una cota mínima de 2.800 m.s.n.m.

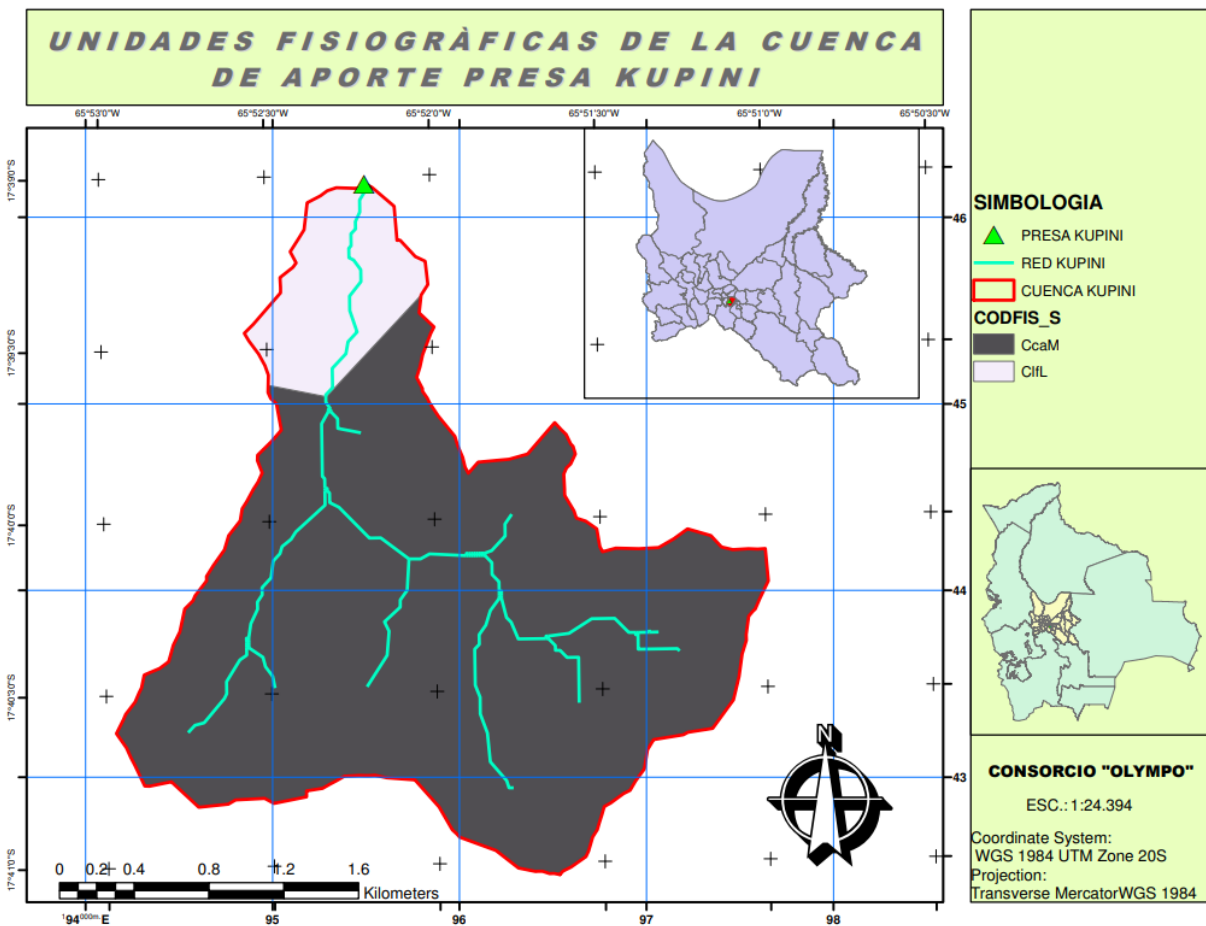
La población de la cuenca corresponde a la comunidad de Aramasi Oyada perteneciente al municipio de Villa Rivero, el mismo se ubica aproximadamente a 5,85 Km del lugar de emplazamiento de la presa, el área de la cuenca se ubica dentro el Distrito 2 Aramasi, del cual el sindicato agrario Aramasi Oyada es parte.

**Tabla N°3. Características de la cuenca**

Características	Río Kupini
Área de la microcuenca	6,28 km <sup>2</sup>
Clasificación según tamaño	Pequeña (25km <sup>2</sup> )
Perímetro de la cuenca	10,02 km
Altitud máxima	3390 m.s.n.m.
Altitud mínima	2840 m.s.n.m.
Longitud drenaje principal	1,83 km
Pendiente media	27,67%
Salida de la cuenca Coordenadas UTM	Zona 20 K Este 195490 m E Norte 8046180 m S Altitud 2840m.s.n.m.
Área de Riego Coordenadas UTM	Zona 20 K 195323,56 m E 8047918,21 m S Altitud 2763 m.s.n.m.

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

**Figura N°5. Fisiografía del Proyecto**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

Durante la etapa de campo no se evidencio escorrentía alguna en el sitio de la presa por lo que no se realizó ningún aforo del río Kupini.

### 2.1.1. Datos generales de la cuenca

La zona del proyecto se ubica dentro de la gran cuenca del río Amazonas, clasificada como No. 4, dentro de la clasificación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), del cual, la cuenca del río Grande es parte.

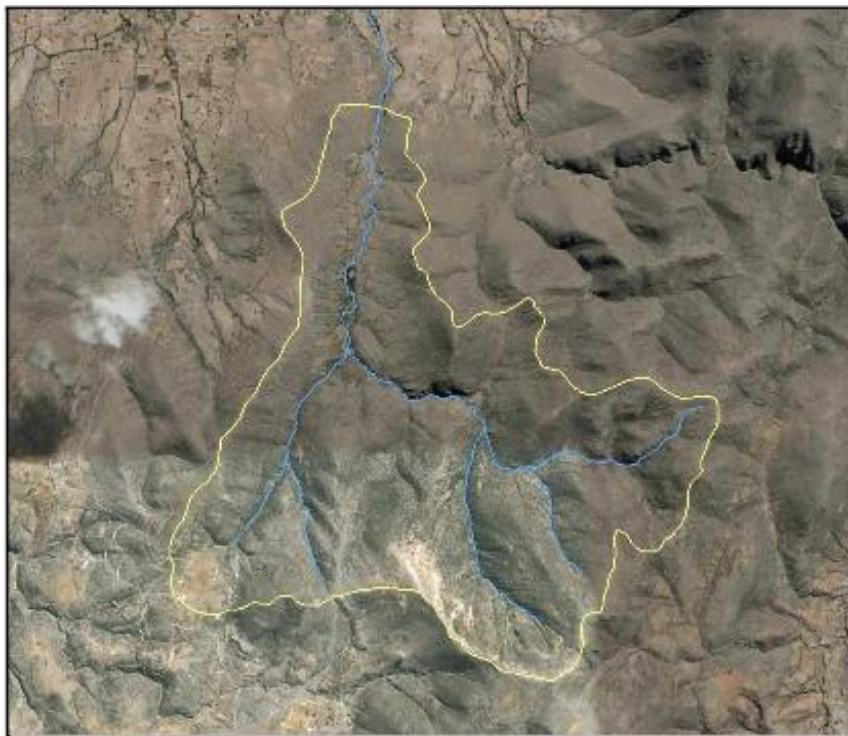
La cuenca de aporte denominado microcuenca de la quebrada Kupini, se encuentra dentro de la cuenca del río Sulty, y está a la vez forma parte de la cuenca del río Rocha.



La superficie de la microcuenca de la quebrada Kupini, es de 6.28 Km<sup>2</sup>. El punto más alto de la microcuenca está a 3340 msnm, y el punto más bajo de la cuenca está a 2801 msnm; por lo tanto, la cuenca se ubica dentro de una diferencia altitudinal de 539 m. Con estos datos la altura media aproximada de la microcuenca es de 3070 msnm.

En la figura 6 se observa la cuenca de la quebrada Kupini.

**Figura N°6. Cuenca de la quebrada Kupini**



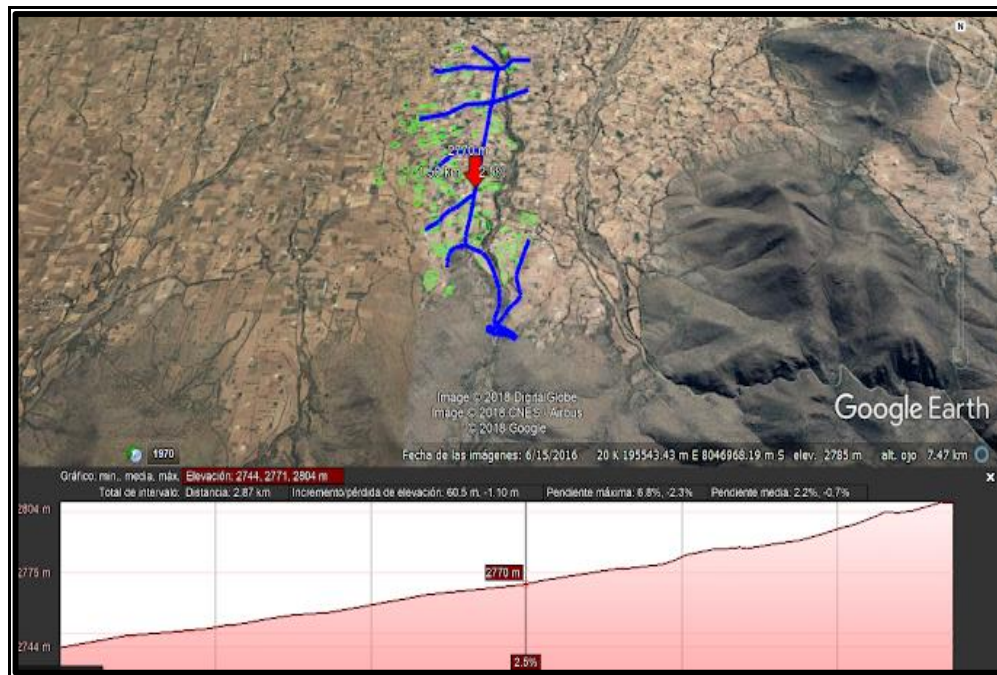
Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### **2.1.2. Pendiente media del curso principal**

La pendiente máxima, ubicado en el área de emplazamiento de la presa, es de 6,8% a 2.804 m.s.n.m., mientras que la pendiente media es de 2,2% a 2.744 m.s.n.m., correspondiente al final del ramal principal del sistema de riego.



**Figura N°7. Pendiente media y máxima en el área del proyecto**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

### **2.1.3. Población de la cuenca aguas arriba y abajo**

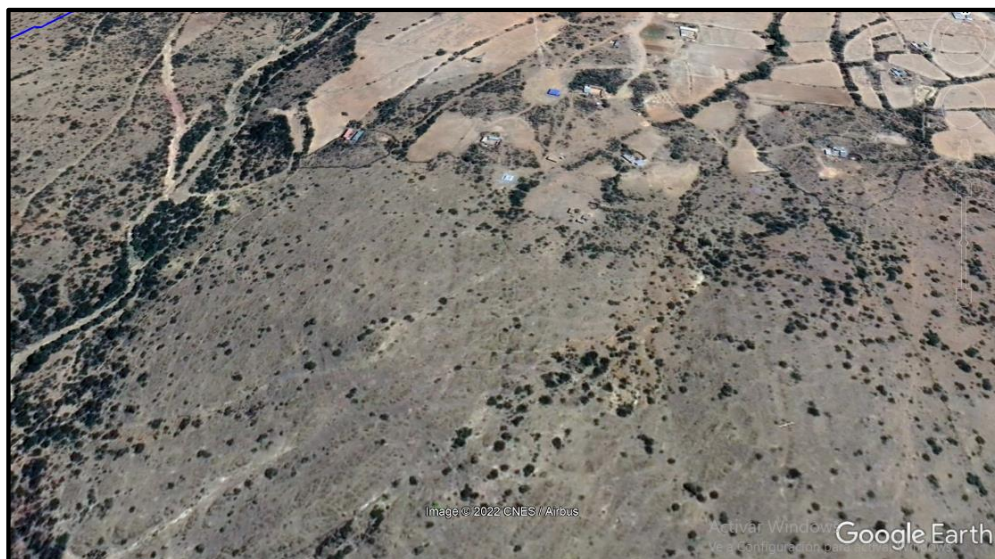
La principal fuente de agua en la zona de influencia del proyecto constituye la cuenca del Rio Kupini quien será el aportante de agua para riego durante las lluvias el mismo que se pretende almacenar para ser utilizado durante la gestión agrícola actual y para la siembra misk'ha, con el proyecto se pretende la construcción de una presa de almacenamiento. El principal aporte será de las lluvias que ocurren en los meses de diciembre a enero. Aguas abajo y aguas arriba no existen otros sistemas de riego, por lo tanto, no se tiene derechos asentados sobre estas fuentes de agua.

El Sindicato Agrario Aramasi Oyada cuenta con los derechos de agua para su uso y acceso, la fuente de agua identificada para el sistema de riego se encuentran dentro la jurisdicción territorial del sindicato.

El proyecto cuenta con el acta de Tenencia Legal de Predios, Derechos del Agua y Explotación de Agregados en la cual se confirma que los derechos sobre las fuentes de agua pertenecen a la comunidad de Aramasi, en este sentido, no existe conflicto alguno con comunidades conexas. Por tanto, respecto a comunidades afectadas aguas arriba y aguas abajo del área de influencia directa (AI) del Proyecto de Kupini, se identifica lo siguiente:

**Aguas Arriba:** Se puede apreciar en la siguiente imagen satelital que aguas arriba de la presa en el área de la cuenca definida, existen asentamientos dispersos.

**Figura N°8. Imagen satelital aguas arriba**



**Fuente: Elaboración propia**

**Aguas Abajo:** Se puede apreciar en la siguiente imagen satelital que aguas abajo existen asentamientos dispersos.

**Figura N°9. Imagen Satelital aguas abajo**



**Fuente: Elaboración propia**

## 2.1.4. Características meteorológicas

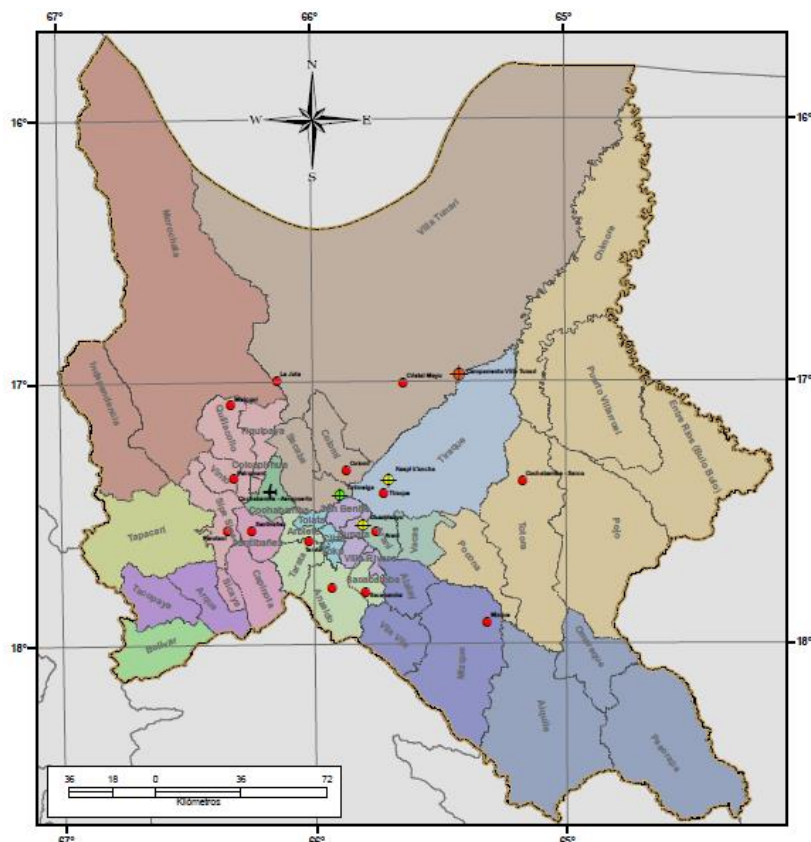
### a) Clima y temperatura

El clima del Municipio de Villa Rivero se caracteriza por tener temperaturas medias y bajas, con mayor parte del territorio con características secas.

La temperatura media anual es de 18°C, las máximas temperaturas promedio se registran en los meses de octubre a enero (27.8°C), mientras que las temperaturas promedio más bajas se registran en los meses de junio y julio (2°C).

Se ha tomado como referencia la información sobre temperatura para la sección Villa Rivero, los datos de la estación meteorológica de Arani, se ha actualizado para un período de 20 años, con variaciones muy poco significativas.

**Figura N°10. Estaciones meteorológicas existentes alrededor de la cuenca de la quebrada Kupini**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017



## b) Precipitación

Los datos representados fueron recabados de SENAMHI y comparados con datos del último PDM:

Toma de datos de precipitación del municipio de Villa Rivero:

Latitud Sur: 15° 36'-16° 52'

Longitud W: 65° 12'-66° 30'

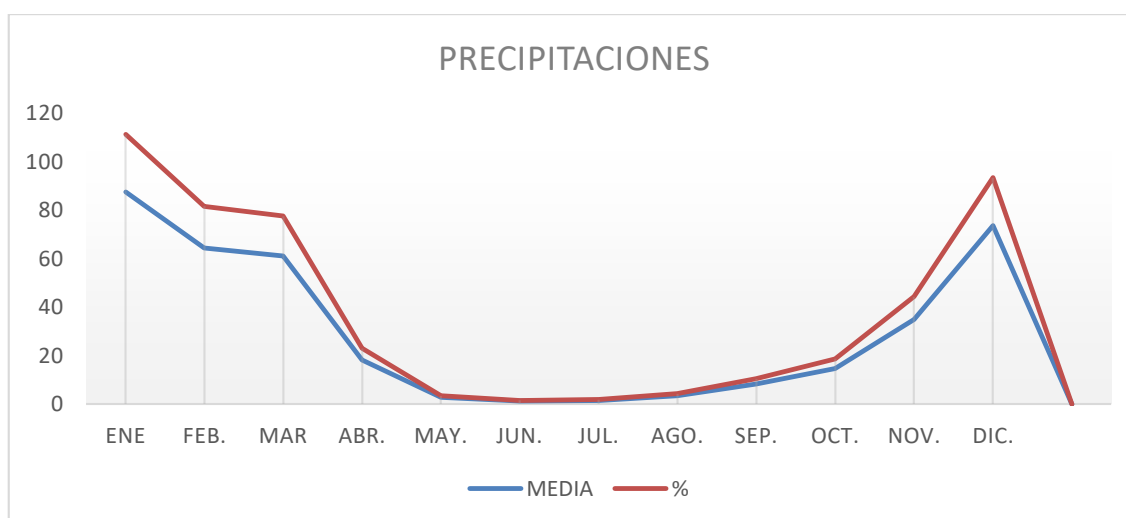
Altitud: 2.760-2.850 mts.

**Tabla N°4. Precipitación pluvial en mm, % por meses**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Promedio	87.6	64.3	61.1	18.1	2.7	1.2	1.5	3.4	8.2	14.7	34.9	73.6	371.3
%	23.6	17.3	16.4	4.9	0.7	0.3	0.4	0.9	2.2	4.0	9.4	19.8	100.0

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

**Figura N°11. Precipitación (mm)**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

La distribución estacional de la precipitación para el período lluvioso (noviembre a marzo) es del orden del 86.5% del total anual y solamente un 13.5% en la época seca que corresponde a los meses de abril a octubre. El mes más lluvioso es enero y los meses más secos son junio y julio.

### c) Clasificación climática

El clima del Municipio de Villa Rivero, de acuerdo al sistema de clasificación climática está clasificado en:

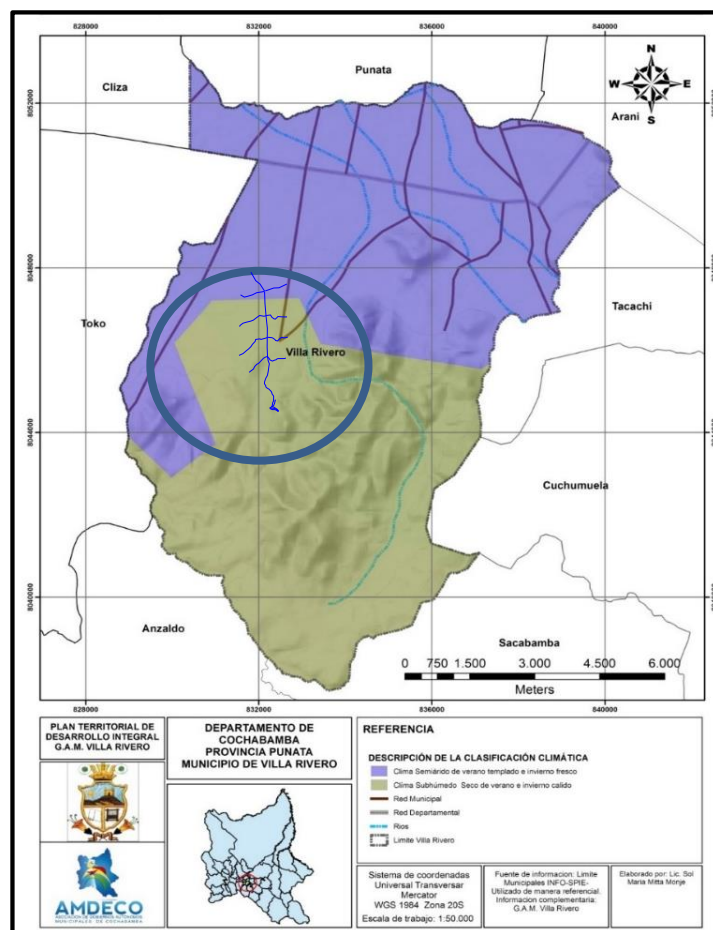
- **Clima Subhúmedo Seco de verano e invierno cálido**

Este clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, pero calor seco, con marcada deficiencia de agua en el invierno y temperaturas no muy bajas en invierno.

- **Clima Semiárido de verano templado e invierno fresco**

Este clima es seco con un verano fresco por las lluvias, el resto de las estaciones se mantiene seco sin agua.

**Figura N°12. Clasificación climática**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

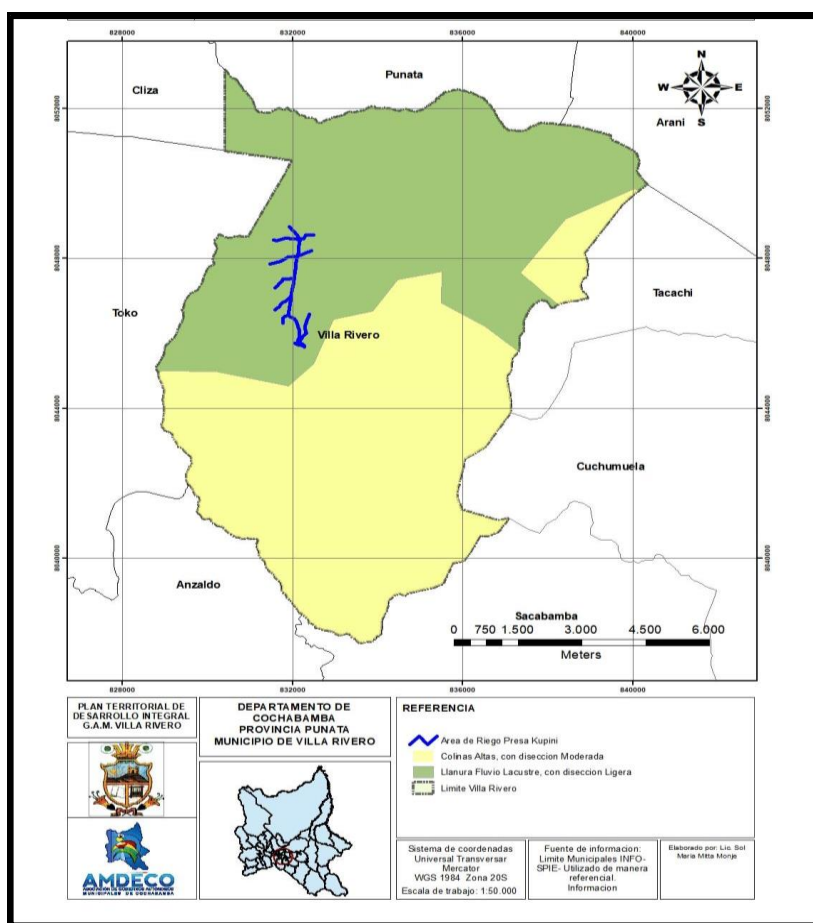
## 2.1.5. Características biofísicas

### a) Fisiografía

El área del proyecto se encuentra localizado a una altura promedio de 2.800 m.s.n.m., ubicado dentro la zona fisiográfica “Llanura Fluvio Lacustre con Disección Ligera”, la cual es una unidad presente principalmente en la región central de la cordillera Oriental y está constituida por llanura fluvio lacustre ligeramente disectadas, pendientes entre 0,5 a 2% y una altitud entre 2.900 a 3.900 msnm.

La unidad está cubierta por matorral deciduo presentando suelos aluviales profundos formados por sedimentos. Cuenta con suelos superficiales a muy profundos, bien drenados, con mucha pedregosidad. Las zonas de vida son Bosque Seco Montano Bajo Subtropical y Monte Espinoso Templado.

**Figura N°13. Unidades fisiográficas del municipio Villa Rivero**

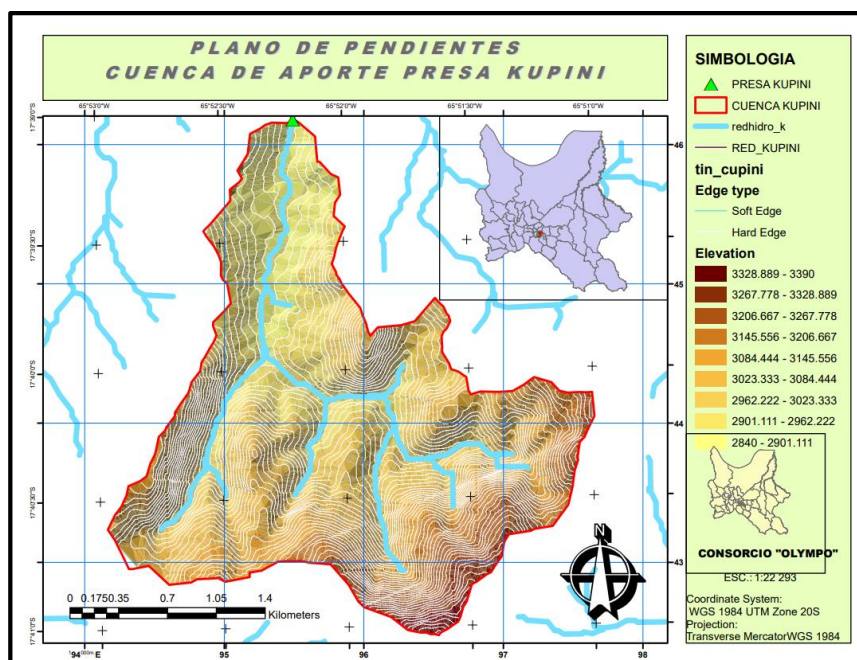


Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## b) Pendientes

La pendiente máxima, ubicada en el área de emplazamiento de la presa, es de 6,8% a 2.804 m.s.n.m., mientras que la pendiente media es de 2,2% a 2.744 m.s.n.m., correspondiente al final del ramal principal del sistema de riego.

**Figura N°14. Plano de pendientes**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

## c) Geomorfología

Debido al clima y precipitación, el área se clasifica como una región morfogénica semiárida, las características morfológicas son acción fuerte del viento y acción de moderada a fuerte del agua corriente. Actualmente en el sector de emplazamiento del sistema de riego, se halla modelada por procesos de erosión pluvial y fluvial moderada a alta y erosión eólica baja.

Se tiene erosiones retrocedente constituidas por suelos limos arcillosos y gravas arenosas área central del vaso de proyecto.

La cuenca de proyecto presenta serranías intermedias de pendientes moderadas y onduladas ubicados en las partes altas de la cuenca, luego se tienen laderas con pendientes suaves a onduladas formando pequeñas lomas y colinas.

La zona de irrigación está conformada por planicies y bajadas de pie de monte conformadas por abanicos aluviales soterrados de pendiente suave.

**Figura N°15. Localización actual de las vertientes**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

Asimismo, debido a permeabilidad secundaria en la formación rocosa, se acumula agua de las vertientes, tal y como se observa en la siguiente figura.

**Figura N°16. Acumulación de agua de vertientes**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**



El área de estudio Aramasi Oyada, desde el punto de vista geomorfológico regional, se encuentra conformado por serranías, colinas, con presencia de valles muy angostos y profundos, con flancos empinados de pendientes altas; y farallones de difícil acceso, el valle corta los estratos presentes, casi en forma paralela, solamente en los alrededores de la población de Aramasi Oyada se tienen áreas sub-horizontales de buena presencia.

#### **d) Geología**

La geología regional de esta región corresponde a la parte central de la cordillera Oriental, con afloramientos de sedimentitas del paleozoico desarrolladas en ambientes de trasarco y o ante país, las del Mesozoico corresponde a ámbitos alternativos de trasarco, ante país y retroarco, la depositación Paleógeno tuvo lugar en ámbito interno de ante país de ambiente continental.

La Cordillera Oriental de Bolivia es una unidad geográfica, geomorfológica y geológica bien definida.

Se inicia en el noroeste como prolongación de la misma cadena en el Perú y continúa hacia el sur ingresando en territorio Argentina. Esta limitado al oeste por las Fallas Coniri y San Vicente que la separan del Altiplano y al este por el Cabalgamiento Frontal Principal como límite con las sierras Subandinas .

Durante las fases compresivas Incaica y Quechuana (Eoceno – Mioceno sup.), ocasionaron el ascenso de la cordillera Oriental acortamientos y corrimientos a nivel cortical, relacionados a fenómenos de subducción, de este modo se individualizan bloques con rasgos tectónicos diferenciables, el sector SW presenta fallas con vergencia NE, contrastando con el W donde tienen vergencia hacia el S estos dos sistemas están separados por la falla transpresiva sinistral que origino la cuenca de Parotani,

En el E y NW se evidencia un sistema de fallas de vergencia SW, durante el Plioceno tardío esfuerzos compresionales desplazaron el frente de corrimiento Sipe, creando zonas transpresivas y transtensivas originando la cuenca de Sacaba, y Cochabamba, y más tarde las cuencas de Santivañes, y Punata Cliza,

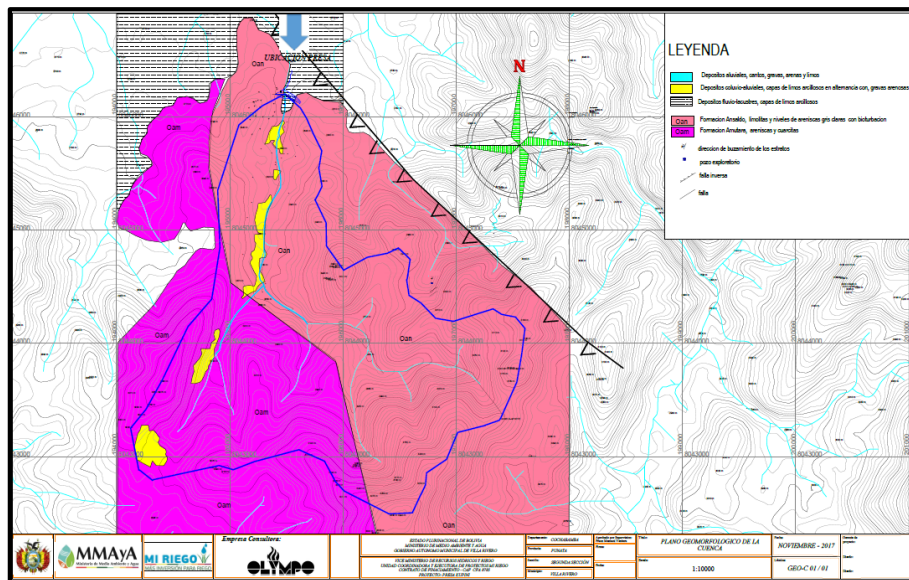
Las complejas estructuras en el Valle de Cochabamba son productos de la sobre posición de estos esfuerzos que parecen estar íntimamente relacionados al desarrollo del Oroclino Boliviano, y la geometría de la cuenca Paleozoica.

### Figura N°17. Parte alta de la cuenca de Kupini



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### Figura N°18. Mapa geológico



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## e) Suelos

Dentro el Municipio de Villa Rivero se tiene una clasificación general manejada por el estudio de suelos de la región del valle alto. Para el valle alto en general, se han realizado dos estudios que muestran las cualidades y potencialidades de los suelos para la agricultura, estudios como el Plan Económico y Social Para la Región del Valle Alto, que determinan la clasificación de los suelos por series y por su capacidad de uso de manera general.

El estudio indica que en Villa Rivero las características generales de los suelos son aluviales subcrecientes y bajadas aluviales subcrecientes, bajo un relieve topográfico plano a casi plano, con una pendiente que varía de 0 a 2 %, el drenaje externo es de condición media, el interno es bueno y son suelos muy profundos.

#### f) Uso de suelos

Gran parte del área de emplazamiento del proyecto se ubica dentro la clasificación de uso de suelo denominado “agropecuario intensivo, con cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos, vacunos, porcino y avicultura”, ello debido al influjo del área urbana del distrito de Aramasi.

Esta unidad alberga una superficie de 4.466,39 hectáreas con altos rendimientos de producción, que representa un 45% de la superficie territorial del municipio, pudiendo llegar a la conclusión de que existe poca presencia de suelos con potencial productivo.

Las zonas con aptitud para la agricultura intensiva y la producción de flores se presentan con predominancia en los valles, abanicos aluviales antiguos y terrazas establecidas con características que favorecen la producción agrícola ya que son áreas planas a casi planas, con suelos profundos de fertilidad moderada a alta; También son favorables para el establecimiento de infraestructura de producción pecuaria como cría de cerdos, ganado lechero y granjas avícolas a escala intensiva, entre otros.

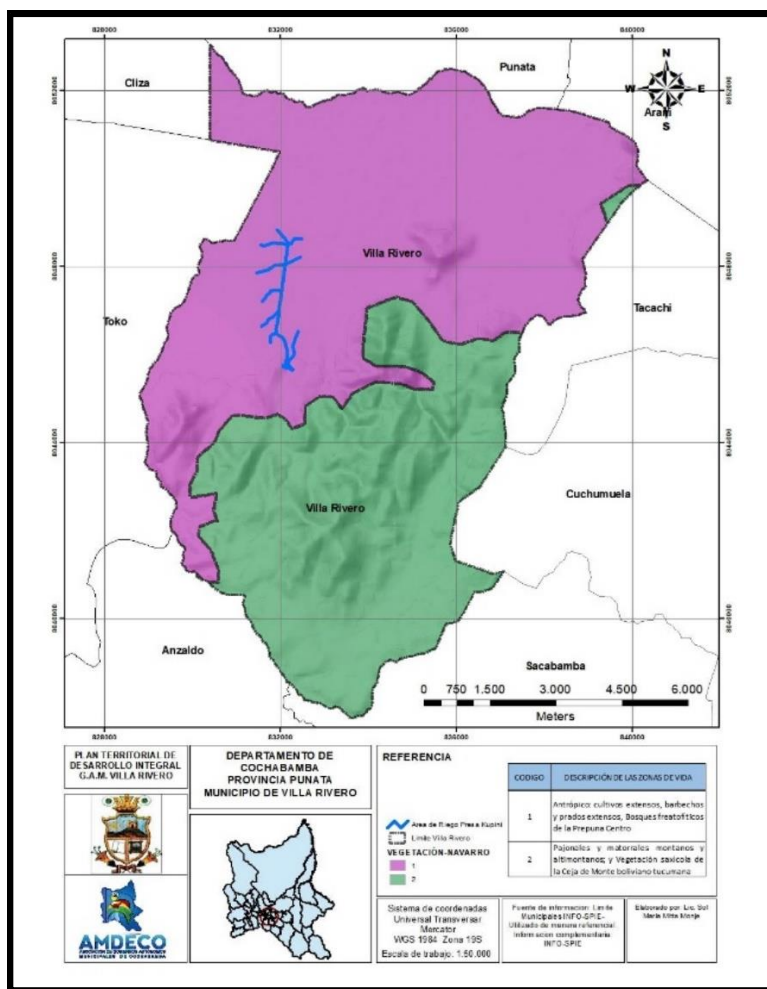
**Tabla N°5. Zonificación de los suelos según las zonas de vida**

N <sup>a</sup>	Zonas de Vida	Zonificación de suelos		Total (ha)
		Agropecuario extensivo, con cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos y vacunos (ha)	Agropecuario intensivo, con cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos, vacunos, porcino y avícula (ha)	
1	Dispersa de arbustos y pajonales de la ceja de monte de xérico a pluviestacional, agropecuario, agricultura, con minería por sectores.	4.043,95	12,38	4.056,33
2	Dispersa de arbustos y pajonales de la ceja de monte de xérico a pluviestacional, agropecuario, agricultura, con minería por sectores-Explotación de Yacimientos Mineros.	145,93	11,17	157,10
3	Planicies con dispersa de arbustos y matorrales pluviestacional, agricultura, con minería por sectores.	1.320,79	4.450,78	5.771,57
<b>TOTAL (Ha)</b>		<b>5.510,67</b>	<b>4.474,33</b>	<b>9.985,00</b>
<b>Porcentaje (%)</b>		<b>55,19%</b>	<b>44,81%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

La zonificación de los suelos según las zonas de vida con las que cuenta el Municipio de Villa Rivero, tiene principalmente un potencial agrícola y pecuario, de las 9.985 hectáreas de extensión superficial con las que cuenta, aproximadamente el 55,19 % se utiliza en el uso agropecuario extensivo, con cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos y vacunos y el 44,81 % se utiliza en el uso agropecuario intensivo, con cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos, vacunos, porcino y avícola.

**Figura N°19. Mapa de cobertura vegetal**



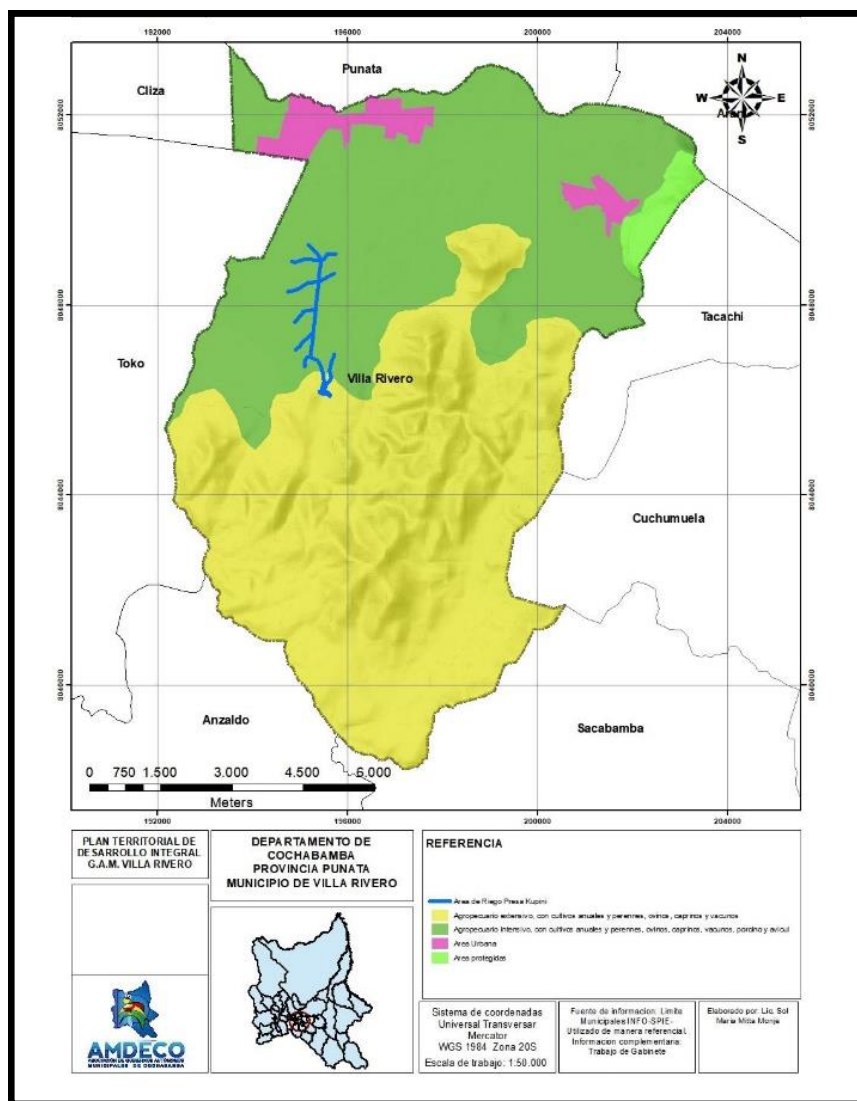
Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### g) Zonificación agroecológica

El área del proyecto pertenece a la zona agropecuaria intensivo (cultivos anuales y perennes, ovinos, caprinos, vacunos, porcino y avicultura), el cual se caracteriza por ser uno con tierras con un sistema de producción intensivo, que, por las condiciones biofísicas de la tierra como clima, relieve, suelo, etc. y

condiciones socioeconómicas como accesibilidad a mercados, mano de obra capacitada, etc., permiten un uso agropecuario en forma sostenible, con rendimientos relativamente altos, que incluye condiciones técnicas, con utilización de insumos y capital.

**Figura N°20. Mapa de condiciones favorables para el desarrollo**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## h) Cobertura vegetal

El área de emplazamiento del proyecto se ubica dentro el tipo de comunidad vegetal denominado “antrópico y bosques altimontanos boliviano tucumanos”. Donde los suelos antrópicos se corresponden con un tipo

de vegetación antrópica que incluye especies botánicas nitrófilas de carácter ruderal y arvense establecidas en los bordes de camino, pies de basureros, de muros y al borde de cultivos.

Bosques generalmente dominados por Aliso, que representan la vegetación potencial edafohigrófila riparia en los márgenes de cursos fluviales de los pisos altimontano inferior y montano. Se hallan representados por una sola serie de vegetación, que en la Ceja de Monte boliviano-tucumana se presenta en su faciación o aspecto altimontano, florísticamente más pobre y menos diverso que la faciación montaña.

Aliseda ribereña altimontana de la Ceja de Monte boliviano-tucumana (2800-3400 m.): Serie de *Prunus tucumanensis*-*Alnus acuminata* (faciación altimontana). Mesotropical superior y supratropical inferior pluviestacional húmedo.

## i) Fauna

La fauna del área del proyecto la constituyen especies exóticas, las mismas se hallan dispersas en las serranías, colinas y zonas inaccesibles como forma de protección natural.

**Tabla N°6. Fauna representativa**

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Perdiz o yutu	<i>Nothura darwinii</i>
2	Tarajchi	<i>Molothrus badius</i>
3	Hornero	<i>Furnarius rufus</i>
4	Paloma	<i>Zenaida auricula</i>
5	Jilguero	<i>Corduelis magellanica</i>
6	Picaflor	<i>Colibrí coruscan</i>
7	Águila	<i>Águila chrisaetus</i>
8	Halcón	<i>Falco peregrinus</i>
9	Ulincho	S/I
10	Gorrión	S/I
11	Coquero	S/I
12	Kellu chiti	S/I
13	Vizcacha	<i>Cavia cobaya vulgaris</i>
14	Liebre	<i>Lagidium viscacia</i>



Nº	Nombre común	Nombre científico
15	Tejon	<i>Crypturellus sovi</i>
16	Oso hormiguero	<i>Meles taxus</i>
17	Zorrino	<i>Mephitis soffocans</i>
18	Zorro andino	<i>Didelphys albiventris p.</i>
19	Comadreja	<i>Cynomops cerastes</i>
20	Víbora	<i>Vivera sp.</i>
21	Lagartija	<i>Mayuba cochabambae</i>
22	Rana	<i>Rana sculenta</i>
23	Sapo	<i>Bufo vulgaris</i>
24	Rata	<i>Colomys laucha</i>
25	Ratón	<i>Rattus</i>

Fuente: Propia en base a Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

## 2.2. Condiciones socioeconómicas de los beneficiarios

### 2.2.1. Comunidades involucradas en el proyecto

El área de influencia directa del proyecto está determinada en la comunidad de Aramasi Oyada, donde se beneficia de forma directa a 106 familias que habitan en la comunidad.

### 2.2.2. Población beneficiaria del proyecto

La población total del área del proyecto asciende a 424 habitantes, los mismos que hacen un total de 106 familias, del total poblacional el 50,96% corresponde al sexo femenino frente a un 49,04% del sexo masculino, el tamaño promedio de miembros por familia es de 4.

**Tabla N°7. Población beneficiaria del proyecto diferenciada por sexo**

Comunidad	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Aramasi	208	216	424
<b>TOTAL</b>	<b>208</b>	<b>216</b>	<b>424</b>
Peso Relativo	49,04%	50,96%	100%

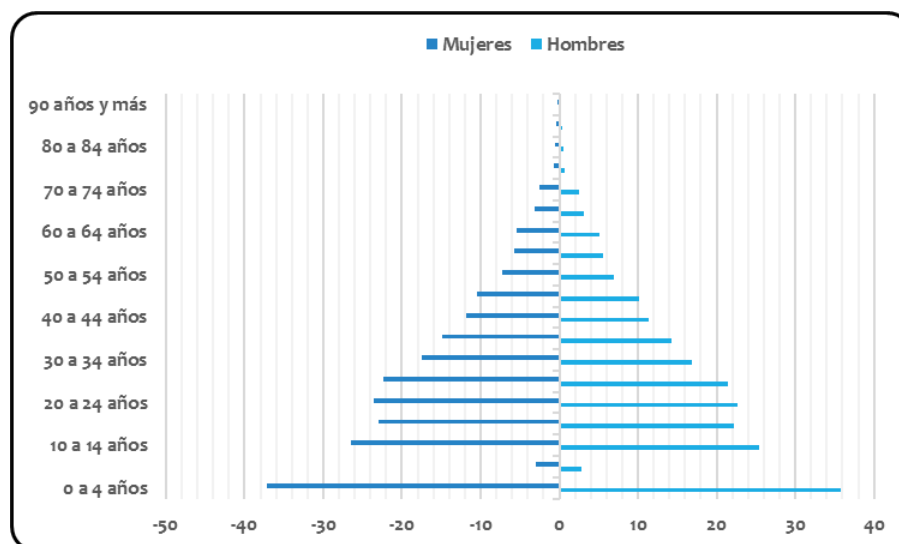
Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### a) Población por edad del área del proyecto

La pirámide de la población beneficiada por el proyecto presenta las características de una población joven con una tendencia limitadamente progresiva, cerca del 52,37% de la población se concentra en el rango de edades de 0 a 24 años.

Una pirámide de edades progresiva se caracteriza por presentar una base ancha frente a unos grupos superiores que se van reduciendo, consecuencia de una natalidad alta y de una mortalidad progresiva según la edad; indica una estructura de población eminente joven y con perspectivas de crecimiento. Esta pirámide corresponde normalmente a países en desarrollo debido a las altas tasas de mortalidad y a una natalidad alta y descontrolada.

**Figura N°21. Pirámide de edades de la población beneficiada del proyecto**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### b) Población económicamente activa

Según información del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) del 2012, en el municipio de Anzaldo la población económicamente activa (PEA) mayor de 10 años, está compuesta de la manera siguiente:

- Población ocupada 98,48%
- Población cesante 0,62%
- Población aspirante 0,90%



Por lo cual, para el área de influencia del proyecto, cerca de 345 habitantes corresponden a la población económicamente activa (PEA), de los cuales 340 están actualmente ocupados, 2 personas se encuentran cesantes y 3 aspirantes.

**Tabla N°8. PEA en el área del Proyecto**

Comunidad	PEA	Ocupados	Cesante	Aspirante
Aramasi	345	340	2	3
<b>Total</b>	<b>345</b>	<b>340</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

### c) Índice de pobreza

El análisis de la situación de la pobreza se lo realiza a nivel municipal, en donde los porcentajes presentados son representativos del área de influencia del proyecto.

La información del CNPV 2012 da cuenta que cerca del 67,3% de la población es pobre, solamente un 9,8% de la población tiene sus necesidades básicas satisfechas, por último, cerca del 0,2% de la población es considerado como pobre marginal.

**Tabla N°9. Población pobre y no pobre**

Municipio	Población total 2012	Porcentaje de población pobre	No pobre		Pobre		
			Necesidades básicas satisfechas	Umbral	Moderada	Indigente	Marginal
Villa Rivero	8.016	67,3	9,8	22,9	57,7	9,5	0,2

Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que la población pobre en el área de acción del proyecto alcanza al 67,3%, notando que la población pobre alcanza a un 57,7% de pobreza moderada, de 9,5% de pobreza indigente y de 0,2% de pobreza marginal, dichos indicadores muestran que el municipio muestra un nivel alto de pobreza, en tanto al interior de la comunidad de acción del proyecto se presenta similar situación.

### d) Pertenencia cultural

Según datos del Plan de Desarrollo Municipal PDM la población asentada en la sección Villa Rivero tiene su origen en las culturas Tiwanacota, Aymara y principalmente quéchua, pueblos eminentemente agrícolas. Antes del año 1571, en el llano de Canata existía un pueblo de indios de diversa procedencia étnica, que

se había formado lenta y gradualmente, en el que los Kanas convivían en comunidades vitales como la de los Karis, Cotas, Chanes, Chuis, Guaranés y Mitimaes. Junto a estos pueblos, en 1542 se habían asentado inmigrantes españoles aventureros y excombatientes del Rey atraídos por las bondades productivas del valle. Actualmente no se tiene información estadística étnica que nos permita diferenciar entre indígenas, mestizos o cholos, la única aproximación nos llega a través del idioma.

#### e) Religiones y creencias

Las manifestaciones culturales y festividades religiosas propias de las etnias nativas, se encuentran mezcladas con el patrimonio cultural y humano legado por la colonia y luego por la población migrante. Las fechas religiosas y cívicas, contribuyen a la confraternidad, estrechando vínculos de amistad entre comunidades y vecinos de la población, cuya figura principal es el pasante, que surge de entre los comerciantes, autoridades o algún devoto prospero que desea ofrecer su ofrenda religiosa asumiendo la responsabilidad de los preparativos y gastos que la festividad ocasiona.

**Tabla N°10. Festividades**

<b>Fiesta o ritual</b>	<b>Mes de realización</b>	<b>Tipo/carácter</b>
Carnaval	Febrero o Marzo	Costumbrista
Viernes Santo	Marzo	Religioso
Santa Vera Cruz	Mayo	Religioso
San Isidro	Mayo	Religioso
Día de la Madre	Mayo	Cívico
Corpus Christi	Mayo	Religioso
San Juan	Junio	Costumbrista
Virgen del Carmen	Julio	Religioso
Señor de Santiago	Julio	Religioso
Día del Indio	Agosto	Cívico
Día de la Patria	Agosto	Religioso
Virgen de Asunción	Agosto	Religioso
Virgen de Surumi	Septiembre	Religioso
Señor de Exaltación	Septiembre	Religioso
Aniversario del Municipio Villa Rivero	Octubre	Cívico
Todos Santos	Noviembre	Costumbrista
Navidad y Año Nuevo	Diciembre	Religioso y costumbrista

**Fuente: Propia en base al PDM de Villa Rivero**

#### f) Identificación de tareas diferenciadas por género

Los roles que desempeñan la población van dirigida estrictamente a la relación económica social, donde el padre de familia está directamente enfocado en las actividades de labores agrícolas; es la persona responsable de mantener al hogar o familia y, se ocupa también de cubrir las necesidades más urgentes de la familia. Además, es el que toma las decisiones más importantes en la familia. Por otro lado, la madre de familia es la persona que colabora al padre de familia especialmente en la educación de los hijos, como también en algunas ocasiones colabora en las actividades productivas agrícolas de sustento para la familia. La mujer también juega un papel importante en el ámbito familiar y dirigencial.

Los hijos se constituyen en el grupo más numeroso de las familias y están bajo la custodia de los padres, los hijos entre sus principales funciones que tienen es la de estudiar y colaborar a los padres en todas las labores que hay dentro del hogar y especialmente en la parte productiva. El promedio de miembros por familia se asume en 5.

#### g) Servicios básicos existentes en la zona del Proyecto

La comunidad de Aramasi es considerado como el centro poblado más grande, presenta una superficie de 340,63 ha que representa el 3,30% del total de la superficie del municipio, sobre este total 191,54 ha corresponden a zona intensiva o consolidada, es decir, se presenta una actividad y tipología netamente residencial, donde existen servicios de agua potable, energía eléctrica, saneamiento básico, accesos viales y servicio de transporte.

##### ▪ Servicios de salud

En cuanto a los servicios de salud en el área de influencia del proyecto, se tiene un establecimiento de salud, el cual es categorizado como Puesto de Salud. Por lo que las personas para ser atendidas por motivos de salud de la comunidad asisten a la infraestructura de salud de la comunidad, por lo que se tiene una cobertura del 100%.

**Tabla N°11. Servicio de Salud en el Área de Influencia del Proyecto**

Comunidad	Tipo de recinto	Doctores	Enfermera	Enfermera auxiliar	Otros (Odontólogo)	Estado del recinto
Aramasi Oyada	Puesto de Salud	-	-	1	-	Insuficiente
<b>Total</b>	<b>--</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>--</b>

Fuente: Propia en base al PDM de Villa Rivero

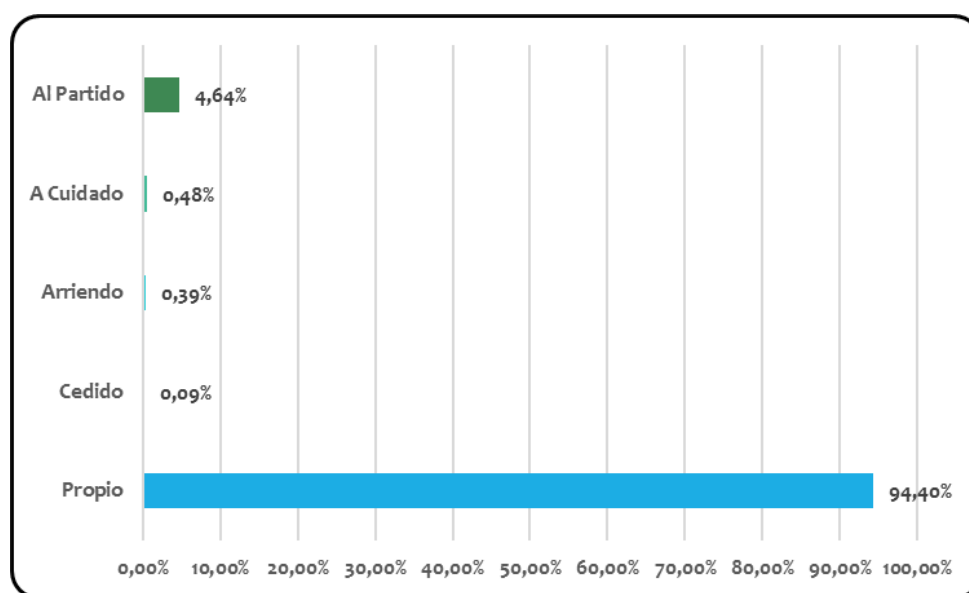
La comunidad de Aramasi no cuenta con un centro de salud, por lo que las personas que requieren de alguna atención médica recurren a la localidad de Villa Rivero esto por la cercanía.

#### **h) Tenencia de la tierra:**

La tenencia de tierra en el área del proyecto es como sigue:

- Propio; 94,40%
- Cedido; 0,09%
- Arriendo; 0,39%
- A Cuidado; 0,48%
- Al partido; 4,64%

**Figura N°22. Tenencia de tierra área de influencia del proyecto.**

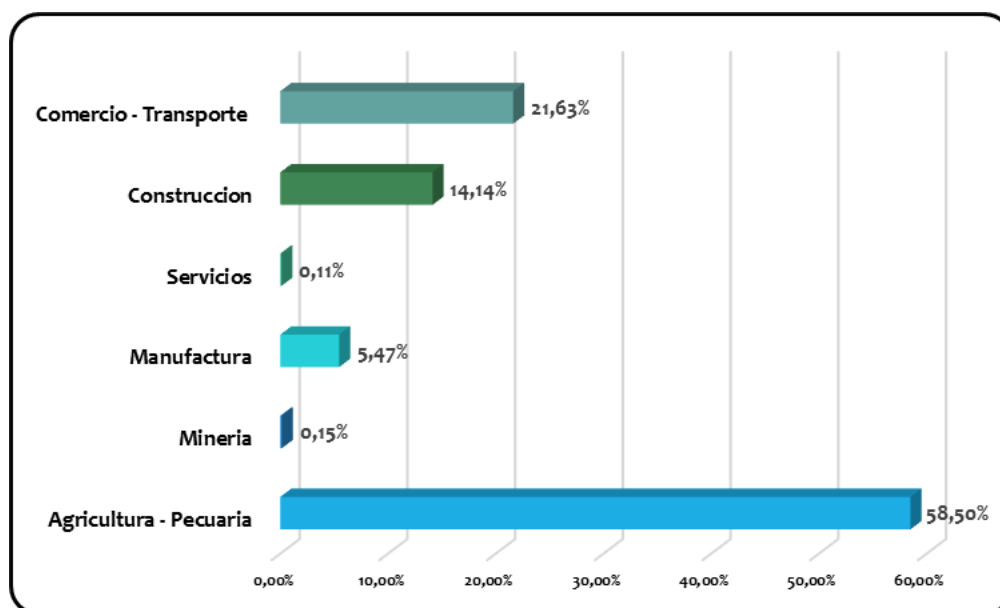


**Fuente:** Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

#### **i) Actividades económicas principales de los beneficiarios**

La principal actividad económica en el área de influencia del proyecto es la agropecuaria, con cerca del 58,50% de participación de la población mayor a los 10 años, lo sigue en orden de prioridad el comercio con un 21,63%, la construcción con un 14,14%, la manufactura con un 5,47% y la minería con un 0,11%.

**Figura N°23. Principales actividades económicas área de influencia del proyecto.**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

#### **j) Pertenencia cultural y organización comunitaria**

La comunidad de Aramasi Oyada se desenvuelve dentro de un tipo de organización comunal tradicionalmente campesina, no se identifica la presencia dentro el All Territorios Indígenas Originarios Campesinos (TIOC)<sup>1</sup>, sin embargo, se presenta a continuación las siguientes consideraciones respecto a la (i) estructura organizativas de la comunidad, (ii) idioma y autodefinición y (iii) tenencia de la tierra.

- **Estructuras organizativas de la comunidad de Sauce Pampa:**

Aramasi Oyada, cuenta con dos tipos de organización: (i) tradicional y (ii) administrativa política. Referente a la estructura organizativa tradicional, Aramasi Oyada se basa en el Sindicato Agrario. Los sindicatos agrarios de cada comunidad del Municipio de Villa Ribero (Municipio al cual pertenece la comunidad de Aramasi Oyada) se afilian a subcentrales agrarias, las cuales a su vez pertenecen a la Central Agraria de Villa Ribero.

---

<sup>1</sup>La nueva constitución Política del Estado de 2009 abre la posibilidad a una mayor autonomía mediante el derecho a la autodeterminación, y se crea el concepto de los territorios indígena originarios campesinos (**TIOC**), sobre la base de las TCO saneadas o en proceso de saneamiento.

La estructura jerárquica de la organización campesina Aramasi Oyada, forma parte de la Federación Departamental Única de Trabajadores Campesinos de Cochabamba, la cual, a su vez, es miembro de la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB).

La estructura organizativa administrativa política, hace referencia a que Aramasi Oyada es parte de la jurisdicción municipal de Villa Ribero, siendo el Gobierno Municipal la instancia organizativa local que en el marco de sus competencias y atribuciones, derechos y deberes conferidos por Ley, toman decisiones en la gestión del desarrollo de sus comunidades, en el marco de la planificación participativa municipal. Es así que el Gobierno Autónomo Municipal de Villa Ribero es la instancia política representativa que ejerce con autonomía de gestión, la función normativa, fiscalizadora, ejecutiva, administrativa y técnica del Municipio.

El Gobierno Municipal tiene un mandato de cinco años y está conformado por un Concejo Municipal de cinco miembros titulares que es el órgano representativo, deliberante, normativo y fiscalizador de la gestión municipal, y un Alcaldede Municipal que es la máxima Autoridad Ejecutiva.

- **Idioma y autodefinición comunal:**

Según el Plan Territorial de Desarrollo integral (PTDI) del Municipio de Villa Ribero, la población del municipio predominantemente es bilingüe, habla quechua y español en un 100%. El hecho de que actualmente la población indique que es bilingüe se debe a que la población eminentemente quechua, habla español aunque imperfectamente.

- **Tenencia de la tierra:**

Al 2017 la comunidad Aramasi Oyada, cuenta con terrenos saneados ante el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) cuentan con títulos ejecutoriados.

Así mismo, el estudio TESA del proyecto establece que el 95% de los terrenos de la comunidad son de propiedad privada, habitados por los dueños legítimos, los otros 5% de los terrenos son ocupados por inquilinos (cedidos y cuidadores).



## 2.3. Situación ambiental

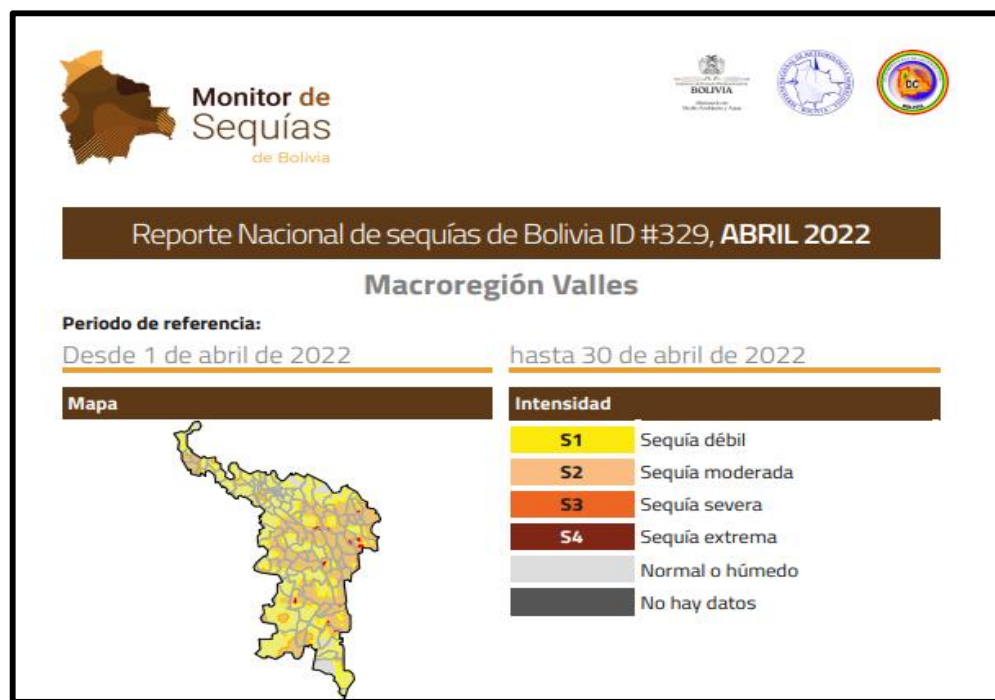
Dentro de la situación ambiental del proyecto es muy importante considerar todas las amenazas que le afectan, la criticidad y vulnerabilidad del proyecto y las condiciones de riesgo en las zonas aledañas.

### 2.3.1. Amenazas naturales

Los riesgos presentes en el área del proyecto son por lo general sequías, heladas, inundaciones, granizos e incendios, información del municipio de Villa Rivero da cuenta del grado de amenaza de estos riesgos; la sequía y las heladas presentan un grado de amenaza alto, lo que significa que el área del proyecto es susceptible a este fenómeno climático que principalmente se presenta en los meses de junio a agosto; la inundación tiene un grado de amenaza bajo por tanto no hay susceptibilidad ante este fenómeno natural; el granizo presenta un grado de amenaza medio, por tanto en la época de invierno puede ocasionar pérdidas para la actividad agrícola; por último el incendio tiene un grado de amenaza muy bajo, lo que significa que hay pocas susceptibilidades de incendios debido a la ausencia de pajonales o áreas forestales.

#### a) Sequías

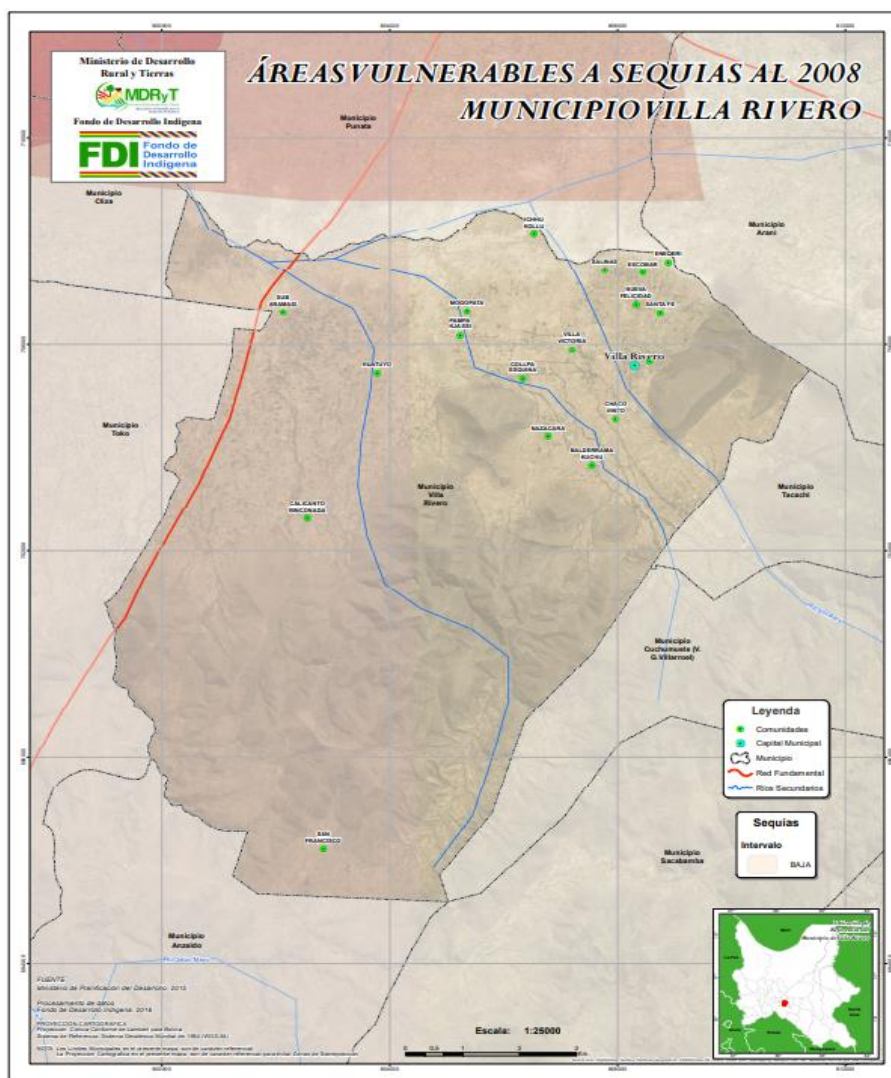
**Figura N°24. Reporte Nacional de Sequías (Abril 2021)**



Fuente: Monitor de Sequias, SENAMHI

En la figura anterior se observa que en abril de 2021 en la macro región valles, de la cual forma parte el municipio de Villa Rivero y la comunidad de Aramasi Oyada, tuvo sequía entre débil y moderada, este aspecto es rectificado con el mapa de sequías del municipio de Villa Rivero.

**Figura N°25. Sequias en el municipio de Villa Rivero**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

**Figura N°26. Reporte del análisis del riesgo en sistemas de riego**

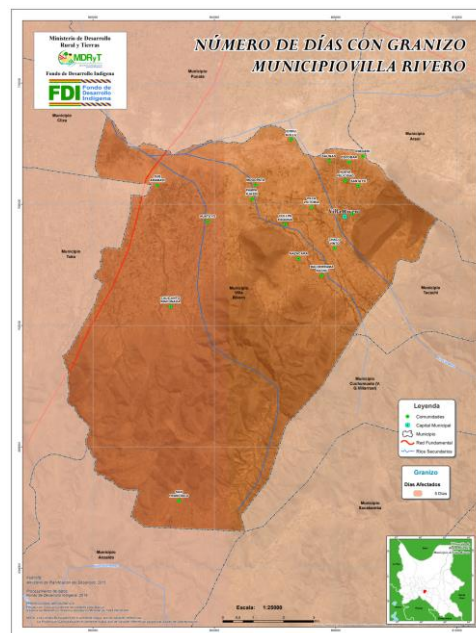
CCR (Instrumento para integrar ACC y RRD en el sector riego)				
MÓDULO 1. Lista de verificación sobre el clima y los riesgos				
Preguntas	Si	Parcialmente	No	Explicación
<b>2. Vulnerabilidad: Impactos y Capacidad de Adaptación</b>				
<b>2.1 Si el proyecto está expuesto al Cambio Climático y otras amenazas naturales, ¿qué impactos se esperan?</b>				
• Aumento en la frecuencia y / o severidad de los fenómenos meteorológicos extremos y los desastres naturales y <u>semi-naturales</u> asociados (por ejemplo, inundaciones, sequías, olas de frío y calor).		✓		Variaciones en la cantidad de precipitación pluvial, con años secos y años lluviosos además del cambio extremo de temperaturas.
• Aumento de los caudales máximos, escorrentía y/o erosión de las orillas de los ríos.			✓	Al no ser una cuenca muy grande, el peligro de aumento de caudales no es considerable ya que se mantiene el caudal máximo de la zona.

**Fuente:** Extraído del Anexo 13 Instrumento CCR del proyecto 2017

## b) Granizo

De igual manera, el proyecto cuenta con un mapa de número de días con granizo, donde se observa que el área del proyecto, tiene una presencia de granizo de 5 días.

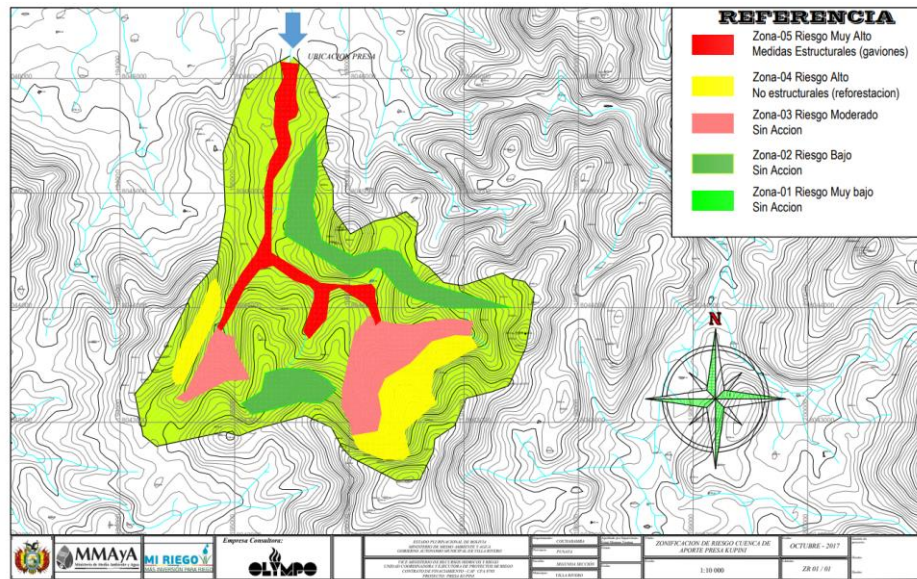
**Figura N°27. Días con granizo**



**Fuente:** Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

Por otro lado, el área del proyecto, conforme el mapa de zonificación de riesgo cuenca de aporte presa Kupini, se observa que la presa se encuentra en la Zona 5-Riesgo Muy Alto, por tanto se deben realizar medidas estructurales.

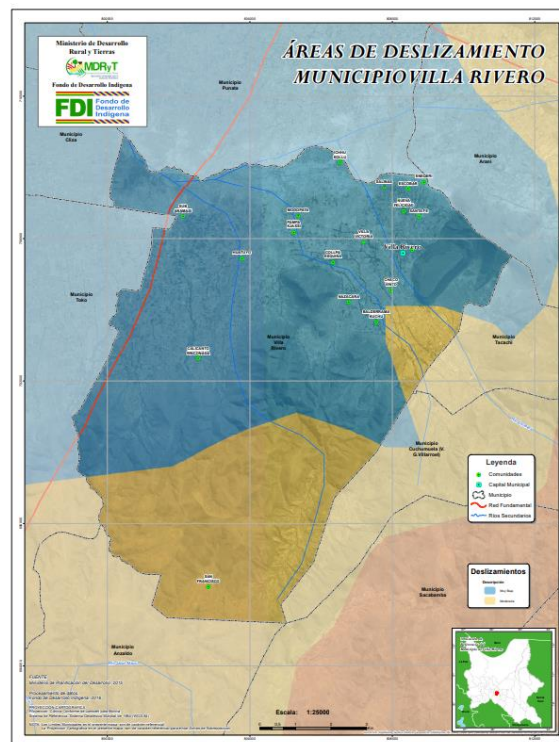
**Figura N°28. Zonificación de Riesgo cuenca de aporte presa Kupini**



Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

Respecto a los deslizamientos, el proyecto se encuentra en un área cuyo riesgo de deslizamiento es muy baja, de acuerdo al mapa de deslizamiento.

**Figura N°29. Áreas de deslizamiento del municipio Villa Rivero**



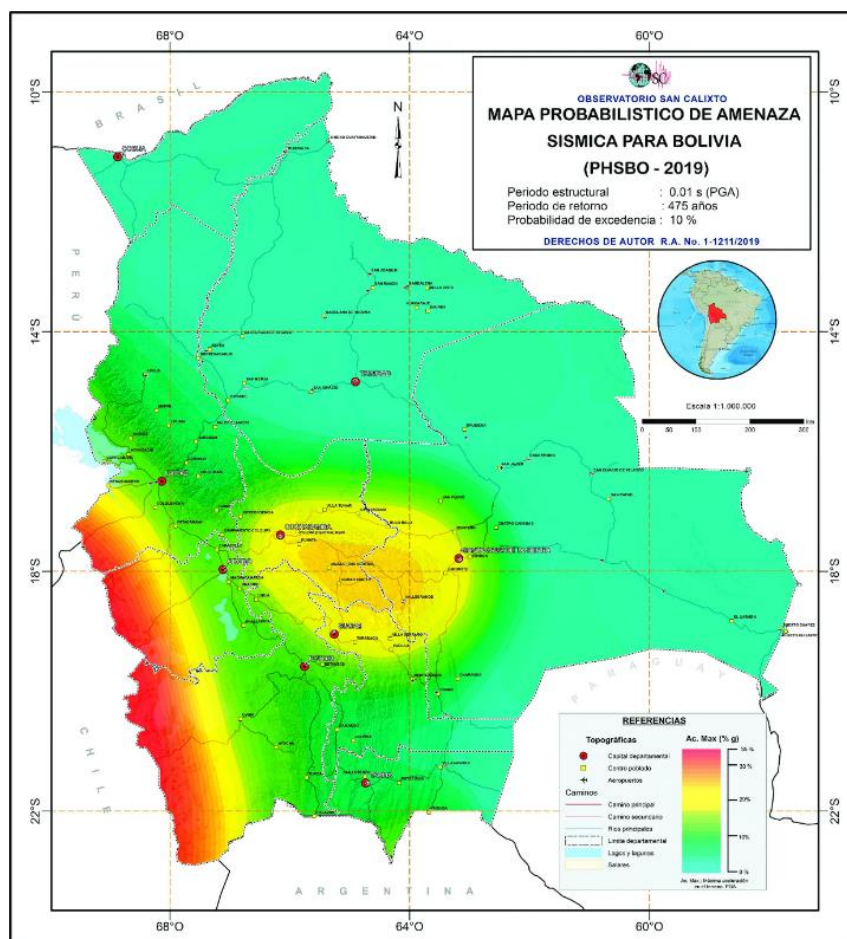
**Fuente:** Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017



### c) Terremoto o sismo

De acuerdo al mapa probabilístico de amenaza sísmica para Bolivia, obtenido del Observatorio de San Calixto, el proyecto de Kupini, se encuentra en una zona donde existe la probabilidad que haya un sismo con aceleración máxima del 20% al 30% de la aceleración de la gravedad.

**Figura N°30. Mapa probabilístico de amenaza sísmica para Bolivia**



Fuente: Mapa Probabilístico de Amenaza Sísmica (osc.org.bo)

### d) Crecidas extraordinarias

Para determinar la crecida máxima se utilizó el método METODO DEL SOIL CONSERVATION SERVICE NEH 4. Los valores Obtenidos para el cálculo de crecida se muestran en la siguiente tabla:

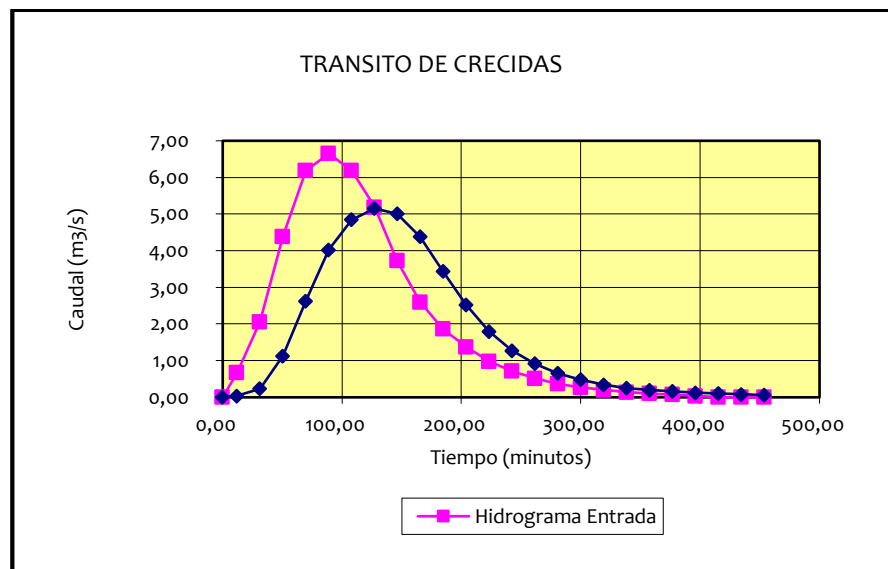
**Figura N°31. Determinación de la crecida máxima**

LONGITUD DE RECORRIDO	3 140.00 m	10 299.20 pies
DIFERENCIA DE ALTURAS	539.00 m	1 767.92 pies
PERIODO DE RETORNO	1000 años	1 000 años
FAMILIA DE HIDROGRAMA (según lluvia P y N° de curva CN)	N° 5	
TIEMPO DE CONCENTRACION, Tc (hr)	97.32 min	1.62 hr
AREA DE LA CUENCA, A	6.28 km <sup>2</sup>	2.43 mi <sup>2</sup>
NUMERO DE CURVA, CN	55	55
PRECIPITACION, P =	2.52 plg	63.94 mm
ESCORRENTIA, Q = (P-0.2S) <sup>2</sup> /(P+0.8S) =	0.09 plg	2.18 mm
DURACION DEL EXCESO DE PRECIPITACION, To (hr) (de gráfico)		2.50 hr
TIEMPO AL PICO DEL HIDROGRAMA, Tp (hr)		1.14 hr
To/Tp (CALCULADO)		2.20
To/Tp (CORREGIDO)		0.5
TIEMPO REV. AL PICO DEL HIDROGRAMA, Tp rev (hr)		5.00 hr
CAUDAL UNITARIO PICO, qp	234.81 p3/seg	6.65 m3/seg
CAUDAL PICO Q(qp)	20.11 p3/seg	0.57 m3/seg

**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

Con los datos obtenidos, se procede a graficar el hidrograma de crecidas

**Figura N° 32. Hidrograma de entradas y salidas de la represa Kupini**



**Fuente: Extraído del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017**

Bajo estas características, el tirante del agua sobre el vertedero alcanza 0.30 metros, teóricamente. En términos prácticos se puede decir que no se llega a superar el metro de tirante de agua planteado. Para este tirante se tiene un caudal máximo desfogue de 5.16 m<sup>3</sup>/s.



# TERCERA PARTE

## IDENTIFICACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Se ha efectuado la identificación de riesgos e impactos para el proyecto Construcción Represa Kupini, para las siguientes etapas del proyecto: Actividades previas a la Ejecución, Ejecución, Cierre y Abandono de Obra; así como Operación y Mantenimiento.

### 3.1. Riesgos e impactos ambientales y sociales

En primera instancia se presenta la tabla de etapas y las actividades para cada etapa del proyecto:

**Tabla N°12. Etapas y actividades del proyecto**

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>
<b>Actividades previas a la ejecución</b>	Actas de consulta y/o socialización, cesión voluntaria de terrenos donde se emplazará el proyecto.
	Permisos de paso por terrenos para tendido de la red de distribución y otros.
<b>Ejecución</b>	Instalación de faenas
	Limpieza y desbroce
	Apertura y adecuación de accesos
	Excavación y movimiento de tierras
	Construcción presa (enrocado)
	Construcción desfogue
	Construcción de obra de toma
	Construcción vertedero de excedencia
	Construcción -tendido de la red de distribución
	Construcción - pasos de quebrada y cámaras (obras de arte)
	Construcción de muros de gaviones
	Actividades de forestación en el área de la microcuenca.
	Transporte y disposición de material excedentario
	Limpieza del área
	Restauración del área
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Capacitación a los beneficiarios
	Operación de la presa
	Operación de la red de distribución
	Mantenimiento preventivo y correctivo

Fuente: Elaboración propia con base al Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental del Proyecto 2017

Todas las etapas descritas implican la realización de diferentes actividades, las cuales pueden ocasionar o estar asociadas a diferentes riesgos e impactos ambientales y sociales; los cuales una vez identificados deben ser mitigados adecuadamente a fin no solo de evitar daños al medio ambiente y a la salud de la población en general. Con las etapas y actividades del Proyecto definidas se procedió a la identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales.

La matriz de impactos se elaboró considerando las condiciones locales del área en estudio y el efecto sobre los factores ambientales y sociales, haciendo énfasis en las etapas de ejecución, operación y mantenimiento, estableciendo su relación con los componentes referidos al aire, aguas superficiales y subterráneas, suelos, flora, fauna silvestre, aspectos sociales y económicos.

**Tabla N°13. Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales. Etapa: Ejecución**

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Ejecución
<b>Físico</b>	<b>Aire</b>	<b>Alteración de la calidad del aire</b> Emisión de partículas en suspensión por traslado de agregados, excavaciones, emplazamiento de tuberías y cimientos de las obras hidráulicas. Emisión de partículas en suspensión por tránsito de vehículos en vías de tierra. Emisión de gases de combustión proveniente de la operación de maquinaria, vehículos y equipos (compresora, mezcladora, compactador, excavadora, mixer, motoniveladora y volqueta). Emisión de partículas suspendidas por la utilización de cemento en la obra para producción de hormigón. Emisión de partículas suspendidas por desmantelamiento de las instalaciones provisionales. Emisión de partículas suspendidas por actividades de limpieza y restauración del área intervenida.
<b>Físico</b>	<b>Ruido</b>	<b>Incremento de niveles de presión sonora</b> Generación de ruido debido al funcionamiento de maquinaria y equipos durante la ejecución de actividades de excavación, instalación de tuberías de conducción y distribución, la construcción del cuerpo de presa y la perforación a diamantina. Circulación constante de vehículos. Movimiento de vehículos, maquinaria y herramientas para desarrollar las actividades de desmantelamiento de las instalaciones provisionales, limpieza y restauración.
<b>Físico</b>	<b>Agua</b>	<b>Alteración de la calidad del agua</b> Existencia de actividades antrópicas que generan descargas líquidas (inadecuada instalación de letrinas y disposición de residuos sólidos y líquidos). Arrastre de sólidos y líquidos en la limpieza de sitios de obra y campamento.

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Ejecución
		Derrame de aceites, lubricantes y combustibles.
Físico	Agua	<b>Modificación/desviación del curso de agua en el río</b> Actividades de cortes, excavaciones, constructivas y otras que generen desviación del cauce natural.
Físico	Agua	<b>Desviación de cauce de agua</b> Circulación de maquinaria y vehículos que atraviesen riachuelos o cursos de agua superficial. Actividades de cortes, excavaciones, constructivas y otras que generen promontorios de tierra que sean dispuestos próximos a drenajes naturales.
Físico	Agua	<b>Riesgo de crecida extraordinaria durante la construcción de la presa</b> Arrastre de material de construcción, residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Insuficiente capacidad de la obra de desvíos de caudales en el río, que se construye temporalmente para determinar la construcción de la presa.
Físico	Suelo	<b>Contaminación del suelo</b> Generación de residuos sólidos y líquidos. Almacenamiento inadecuado de aceites, lubricantes y combustibles Existencia de actividades antrópicas que generen contaminación del suelo. Afectación de las características del suelo en trabajos de hormigonado. Inadecuado transporte y disposición de material excedentario. Inadecuado cierre y sellado de letrinas. Abandono de obras temporales (campamento e instalaciones).
Físico	Suelo	<b>Cambio de uso de suelo</b> Transformación de la cubierta vegetal para la instalación de obras civiles, donde se emplearán áreas que no habían sido intervenidas o que estaban asociadas a otro fin. Apertura/mejoramiento de caminos de acceso para ejecución de las obras.
Físico	Suelo	<b>Alteración de la estructura del suelo</b> Deterioro de vías de acceso por tránsito de maquinaria y equipos. Compactación del suelo por tránsito de maquinaria y vehículos en áreas no habilitadas.
Físico	Suelo	<b>Riesgo de erosión del suelo</b> Tránsito de maquinaria y equipos por vías de tierra y terreno inestable.
Físico	Suelo	<b>Riesgo de alteración de estabilidad del suelo</b> Movimiento de maquinaria y equipo pesado en áreas inestables para ejecución de las actividades de la obra.
Biológico	Paisaje	<b>Alteración del paisaje</b> Instalación y emplazamiento de infraestructura de campamento y áreas de trabajo. Generación de residuos sólidos, líquidos y de construcción. Remoción de cobertura vegetal para habilitación de vías, campamento y áreas de trabajo. Reposición de cobertura vegetal en las actividades de limpieza y restauración.

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Ejecución
		<p>Riesgo de una inadecuada disposición final de residuos sólidos, líquidos y de construcción.</p> <p><b>Mejora en la visualización del paisaje en la limpieza y restauración del área</b>  Reposición de cobertura vegetal.  Retiro de infraestructuras temporales.  Inadecuada disposición final de residuos sólidos, líquidos y de construcción.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Flora</b>	<p><b>Perdida de Cobertura Vegetal</b>  Desbroce para instalación de campamentos, áreas de trabajo y vías de acceso.  Movimiento de tierra para la ejecución de las actividades planificadas.  <b>Mejora de la superficie de cobertura vegetal en la limpieza y restauración del área</b>  Reposición de cobertura vegetal en las actividades de limpieza y restauración.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<p><b>Perturbación de la fauna existente</b>  Desplazamiento de fauna por el ruido, tránsito vehicular y presencia de personas en la realización de todas las actividades planificadas.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<p><b>Riesgo de atropellamiento de animales</b>  Tránsito de maquinaria y vehículos constante por vías de paso de fauna del lugar.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<p><b>Riesgo de propagación de vectores</b>  Reservorios de agua estancada y residuos sólidos dispuestos inadecuadamente que pueden ser fuentes de propagación de vectores de enfermedades endémicas.</p>
<b>Socio Económico</b>	<b>Salud y seguridad de los trabajadores</b>	<p><b>Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades endémicas, pandémicas y ocupacionales</b>  Riesgos ergonómicos por las tareas repetitivas desarrolladas durante la ejecución de las diferentes actividades.  Riesgos físicos por caídas al mismo y diferente nivel, lesiones durante la manipulación de herramientas y equipos, uso inadecuado de los Equipos de Protección Personal y exposición a la intemperie.  Riesgo de contraer enfermedades ocupacionales.  Riesgo de contagio de COVID-19.  Riesgo de contraer enfermedades endémicas (malaria, dengue, Chikunguña, Zika, fiebre amarilla, Chagas, leishmaniasis, fiebres hemorrágicas virales, hantavirus y leptospirosis).  <b>Disminución del riesgo de contraer enfermedades pandémicas, endémicas y accidentes de trabajo</b>  Disminución del personal trabajador en las actividades de cierre debido al retiro de trabajadores de la obra.</p>
<b>Socio Económico</b>	<b>Salud y seguridad de los trabajadores</b>	<p><b>Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo</b>  Inadecuado retiro y transporte de combustibles y sustancias inflamables.</p>

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Ejecución
Socio Económico	Salud y seguridad de los trabajadores	<b>Riesgo de atropellamiento de trabajadores y población en general</b> Inadecuada e insuficiente señalización de tránsito y circulación en los caminos utilizados para la obra.
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	<b>Riesgo de afectación a la salud de la población</b> Riesgo de caídas, atropellamientos y otros. Riesgo de contraer enfermedades que se podrían generar en la población producto de la generación de polvo CO2 y ruido. Riesgo por la exposición a la población por la afluencia de trabajadores: riesgos de contraer enfermedades pandémicas (COVID-19), enfermedades endémicas (tuberculosis, hepatitis, entre otros). <b>Disminución del riesgo de contraer enfermedades pandémicas, endémicas, accidentes de trabajo y violencia contra las mujeres</b>
Socio Económico	Económico	<b>Generación de fuentes de trabajo eventual</b> Generación de fuentes de trabajo en forma temporal, por el alquiler de viviendas, venta de alimentos a los trabajadores que ejecuten el proyecto y contratación de mano de obra local para las excavaciones manuales.
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	<b>Riesgo de violencia contra las mujeres</b> Violencia contra las mujeres, niñas, niños y adolescentes por los trabajadores de la construcción y/o personal externo a la comunidad.
Socio Económico	Social	<b>Riesgo de surgimiento de conflicto social.</b> Conducta inadecuada del personal de la empresa o sus contratistas (incumplimiento de políticas y código de conducta). Afectación a la economía de los comunarios del área de influencia (préstamos o servicios realizados sin pago, deudas por parte de los trabajadores de la obra o personal externo del proyecto), entre otros.
Socio Económico	Patrimonio arqueológico	<b>Hallazgos fortuitos de restos arqueológicos en el área de construcción de la obra.</b>

**Tabla N°14. Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales. Etapa:**

**Operación y Mantenimiento**

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Operación y Mantenimiento
Físico	Aire	<b>Alteración de la calidad del aire</b> Emisión de partículas suspendidas por las tareas de mantenimiento en las vías de ingreso. Emisión de gases de combustión por empleo de maquinaria y vehículos.
Físico	Ruido	<b>Incremento en niveles de presión sonora</b> Operación de maquinaria, equipos y vehículos para desarrollar las actividades de mantenimiento.

Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Operación y Mantenimiento
Físico	Agua	<b>Riesgo de acumulación de sedimentos y colmatación de la presa</b> Disminución de la capacidad de transporte de las aguas en el río (debido a la existencia de la presa) lo que provoca la sedimentación de los materiales acarreados. Pérdida de capacidad de almacenamiento de agua.
Físico	Agua	<b>Riesgo por modificación del régimen hidrológico</b> Cambio en el régimen de acarreo de sedimentos. Problemas de erosión localizada aguas abajo del embalse debido al rebalse por el vertedero de excedencias. Disminución de caudal aguas abajo de la presa. Incumplimiento a las normas de operación de la presa.
Físico	Riesgo de desastre	<b>Riesgo de colapso de la presa</b> Colapso de la presa por deficiente calculo estructural con relación a sismos. Colapso de la presa por insuficiente dimensionamiento del vertedero de excedencias. Colapso de la presa por deficiencias constructivas durante la etapa de ejecución.
Físico	Agua	<b>Riesgo de fallas en el funcionamiento de compuertas del desfogue de fondo.</b> Fallas en el funcionamiento de compuertas del desfogue de fondo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perjudican la evacuación de sedimentos de la presa (esto a su vez provoca una colmatación más rápida del vaso) y</li> </ul> Perjudican la apertura en caso de crecidas máximas extraordinarias
Físico	Agua	<b>Alteración de la calidad de agua</b> Remoción de sedimentos de la presa que pueden alterar la calidad del agua Derrame de aceite, lubricante y combustible de la maquinaria y vehículos utilizados.
Físico	Suelo	<b>Riesgo de contaminación del suelo agrícola</b> Uso inadecuado de agroquímicos. Acumulación de residuos sólidos provenientes de las actividades de mantenimiento. Derrame de aceite, lubricante y combustible de la maquinaria y vehículos utilizados.
Biológico	Paisaje	<b>Alteración del paisaje</b> Disposición inadecuada de residuos sólidos provenientes de las actividades de mantenimiento.
Biológico	Flora	<b>Alteración de la cobertura vegetal</b> Tránsito de maquinaria y equipos para efectuar el mantenimiento Disposición inadecuada de residuos sólidos provenientes de las actividades de mantenimiento. Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa.
Biológico	Fauna	<b>Perturbación a la fauna existente</b> Desplazamiento de la fauna por ruido, transito de maquinaria y equipos, presencia de personas. Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa.
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	<b>Riesgo a la integridad de las personas</b>



Medio	Factor	Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
		Operación y Mantenimiento
		Colapso de la presa frente a amenazas naturales <sup>2</sup> y deficiencias en la ejecución de la obra. Accidentes ocasionados por falta de señalización de seguridad en la presa.
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto a la operación y mantenimiento de la presa
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto a conflictos por el uso del agua
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto al mantenimiento de la infraestructura de la presa y las obras de protección de la cuenca
Socio Económico	Salud y seguridad de la población	Riesgo de incumplimiento o inadecuado desarrollo del ejercicio de la organización de regantes y comunidad en general.
Socio Económico	Economía y empleo	<b>Mejora en los ingresos económicos por la venta de los productos obtenidos</b> Práctica de actividades de cultivo extensivo en la población. <b>Mejora de las condiciones de vida</b> Acceso al agua para riego de cultivos.

### 3.2. Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales

Para efectuar la evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales, se consideró una matriz en la que se muestra en forma simplificada la calificación de los atributos de evaluación del impacto sobre cada uno de los factores y componentes ambientales y sociales.

Se consideraron los siguientes atributos de calificación:

#### Naturaleza del Impacto (N):

Si es beneficioso (+): bajo, moderado, alto.

Si es perjudicial (-): bajo, moderado, alto.

#### Relación Causa-Efecto (C/E)

Directo: si la repercusión de la acción es directa.

---

<sup>2</sup>Sismo, inundaciones y deslizamiento

Indirecto: su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

Intensidad (I) es el grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

Alta (A) Si existe una alteración total del factor en el área

Media (M) Si la alteración es moderada si la alteración es mínima la intensidad será

Baja (B) Si la alteración es mínima

Área de Influencia (A)

Puntual, si la acción produce un efecto localizado

Local, si la acción produce un efecto extendido

Regional, si la acción es generalizada

Permanencia del Efecto (P)

Temporal, hasta 5 años

Permanente, más de 5 años

Reversibilidad (R)

Reversible

Irreversible.

Recuperabilidad (Re)

Recuperación total: Recuperable

Recuperación parcial: Mitigable

Si la alteración es imposible de reparar: Irrecuperable

**Tabla N°15. Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales: Etapas: Ejecución**

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
<b>Físico</b>	<b>Aire</b>	<b>Alteración de la calidad del aire</b>	Las actividades desarrolladas en las etapas de ejecución, cierre y abandono generarán un impacto sobre la calidad del aire con las emisiones de partículas suspendidas (Partículas Menores a 10 micras) y gases de combustión de fuentes móviles (NO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> ), en este sentido, el impacto es moderado (-), directo, localizado, temporal, reversible y recuperable.	<p>Respetar los lugares y cantidades establecidos para la explotación de áridos, evitando la sobreexplotación de los mismos.</p> <p>Para el transporte de materiales se deberán cubrir los camiones con lonas y, de ser posible, transportar los materiales húmedos.</p> <p>Se evitará el exceso de carga de materiales en las tolvas de volquetas.</p> <p>Humedecimiento periódico de las vías de acceso al lugar de las obras en las horas de mayor velocidad de viento a fin de evitar la dispersión de partículas.</p> <p>Implementación de ripio en las áreas de tránsito frecuente de vehículos y maquinaria.</p> <p>Monitoreo de partículas suspendidas.</p> <p>Monitoreo de gases de combustión en fuente móvil.</p> <p>Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y maquinaria.</p> <p>Evitar el funcionamiento innecesario de motores a combustión (dejar encendida la maquinaria después de terminado el trabajo), y el excesivo calentamiento de los mismos.</p> <p>Dotación de Equipos de Protección personal a los trabajadores</p>
<b>Físico</b>	<b>Ruido</b>	<b>Incremento de niveles de presión sonora</b>	La constante circulación de vehículos y maquinaria, las diferentes actividades realizadas con herramientas ocasionarán el incremento en los niveles de ruido, siendo este impacto moderado (-), directo, intensidad media, local, temporal, reversible y mitigable.	<p>El personal que este expuesto a niveles elevados de ruido (uso de compresora, martillo neumático y otra maquinaria pesada) será provisto de protectores auditivos, además que se instruirá el uso obligatorio de estos protectores.</p> <p>En el campamento principal y los frentes de obra, los trabajos se realizarán en las horas de luz, preferentemente entre 8:00 a.m. y 6:00 p.m.</p> <p>El Contratista deberá dotar y establecer el uso obligatorio de protectores auditivos para el personal que trabaje o se encuentre frecuentemente cerca de la maquinaria o equipo que emite ruidos.</p>

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
				<p>Todas las fuentes de emisión de ruidos superiores a los 80 dB deberán estar como mínimo a 150 m de distancia de cualquier asentamiento humano.</p> <p>En el caso que se deban generar temporalmente ruidos superiores a los 80 dB, se deberá informar con anticipación a los pobladores respecto a: 1) Tipo de trabajo que se realizará, 2) Duración total de los trabajos y 3) Problemas auditivos derivados de una exposición prolongada a estos ruidos.</p> <p>Monitoreo de ruido ocupacional y ambiental.</p>
Físico	Agua	Alteración de la calidad del agua	<p>Las diferentes actividades para las etapas de ejecución, cierre y abandono respecto a la alteración de la calidad del agua, se considera que el impacto es bajo (-), directo, intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p> <p>Las actividades antrópicas generan residuos sólidos y líquidos que pueden ocasionar la alteración de la calidad de agua en las fuentes de agua existentes.</p>	<p>Campamentos y letrinas deberán situarse al menos a una distancia de 100 metros de cualquier fuente de agua superficial.</p> <p>Realizar un sistema de recolección de efluentes hacia cámaras sépticas acopladas a sumideros, las cuales una vez finalizadas las actividades deberán ser limpiadas, desinfectadas y rellenadas.</p> <p>Delimitación de un área exclusiva para almacenamiento seguro de insumos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos (aceite, lubricante y combustible).</p> <p>Implementación de bateas de contención en áreas de almacenamiento de residuos peligrosos.</p> <p>Para el lavado de vehículos y maquinaria se debe implementar un área donde se tengan sistemas de tratamiento primario, como rejillas sedimentación, retención de sólidos.</p> <p>El movimiento de tierras en debe realizarse sin afectar la calidad del agua.</p> <p>Los trabajos de preparación y lanzado del hormigón en obra no deben incluir descargas a arroyos y riachuelos.</p> <p>Monitoreo de la calidad de agua</p>
Físico	Agua	Modificación/ desviación del curso de agua en el río	<p>La probabilidad de ocurrencia de este riesgo durante la etapa de ejecución señaladas es de baja a moderada intensidad (-), directo, local, temporal, reversible y mitigable</p> <p>Este riesgo durante la fase de ejecución, cierre y abandono se estima poco significativo.</p>	<p>Planificación de circuitos de recorrido de maquinaria, equipo y vehículos a fin de evitar el transito constante sobre riachuelos o cursos de agua superficial.</p> <p>Disposición de escombros y materiales extraídos en áreas donde no sean removidos por el agua.</p> <p>Para la contención de posibles deslizamientos de material excavado hacia los cursos de agua, deberán instalarse al pie de taludes, barreras de contención, enrocado o gaviones, diques de tronco, muros de piedra o zanjas de coronación.</p>

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
				<p>Implementar vados conformados por roca gruesa para reducir la alteración de los lechos.</p> <p>La explotación de materiales pétreos y remoción de tierra en cauces de ríos debe realizarse en el tercio central del cauce y no en márgenes o riberas que puedan causar la desviación del curso de agua</p> <p>Limpieza periódica y mantenimiento de las obras hidráulicas acorde al cronograma establecido.</p>
Físico	Agua	Riesgo de crecida extraordinaria durante la construcción de la presa.	Una crecida extraordinaria puede producirse durante la construcción de la presa., lo que resulta en un impacto alto (-), directo, de intensidad alta, localizado, temporal, reversible y mitigable.	<p>La construcción de fundación y parte principal del cuerpo de presa se realizará en época seca.</p> <p>Todas las instalaciones de la obra (campamentos, planta de hormigonado y otros), se ubicarán en sitios seguros.</p>
Físico	Suelo		<p>La contaminación del suelo en las diferentes actividades de las etapas señaladas, puede ser ocasionado por la mala disposición de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, lo que resulta en un impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y recuperable.</p> <p>Siendo que de igual manera la contaminación del suelo puede ser generada por el inadecuado cierre y sellado de letrinas, inadecuado manejo de residuos de construcción y demolición y al momento de realizar el abandono de obras temporales.</p>	<p>Se proponen los contenedores ligeros y contenedores en lugar de las fosas de enterramiento, ya que los suelos de la zona son de alta permeabilidad y se corre el riesgo de contaminar las napas freáticas.</p> <p>Prohibición respecto al acopio y quema indiscriminada de los residuos sólidos, sin importar su naturaleza, para evitar la contaminación atmosférica.</p> <p>En lo posible, deberá evitarse la adquisición de productos enlatados, plásticos y/o no retornables, para reducir los volúmenes de basura de este tipo.</p> <p>Los derrames de mezcla durante la preparación o transporte de hormigones, deberán ser removidos inmediatamente, evitando la afectación al suelo.</p> <p>Se dispondrán contenedores plásticos para la recepción de residuos comunes orgánicos e inorgánicos. Un basurero de 0,20 m3 cada 20 personas.</p>

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
				<p>Los residuos de obra y otros inertes deberán ser recolectados y transportados en camiones a escombreras autorizadas por el Municipio.</p> <p>Los residuos de tipo automotriz (baterías gastadas, filtros, llantas, etc.) serán almacenados y transportados a la ciudad de Cochabamba para su reciclaje.</p> <p>Las áreas utilizadas para el almacenamiento de residuos sólidos deberán estar ventiladas, protegidas del intemperismo y su capacidad deberá tener relación con la necesidades del campamento y las áreas de trabajo.</p> <p>Se debe contar con un área especial de almacenamiento de aceites, lubricantes y combustibles, la cual debe estar protegida de la intemperie, tener bateas de contención y kits anti derrame.</p> <p>Realizar el mantenimiento periódico de instalaciones, pozos sépticos y áreas de disposición final de residuos.</p> <p>Las áreas productivas (mezcla de hormigón y otros) deben ser impermeabilizadas, evitando que los residuos líquidos se filtren al suelo.</p> <p>Se realizara la programación del uso de la maquinaria acorde al cronograma de trabajo y requerimiento.</p> <p>Establecimiento de áreas destinadas a la disposición de material excedentario y residuos de construcción y demolición, las cuales pueden ser gestionadas con el gobierno municipal, definiendo áreas de relleno de terreno.</p>
Físico	Suelo	Cambio de uso de suelo	Transformación de la cubierta vegetal para la instalación de obras civiles y habilitación de vías de acceso y caminos donde se emplearán áreas que no habían sido intervenidas o que estaban asociadas a otro fin, por lo que se considera un impacto moderado (-), directo, de intensidad media, local, temporal, reversible, recuperable.	<p>Rehabilitación de áreas intervenidas de forma inmediata al avance de obra</p> <p>Habilitación de buzones de almacenamiento de material excedentario en áreas de poca incidencia.</p> <p>Delimitación y señalización de vías y caminos de acceso para la ejecución de las obras</p>

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
Físico	Suelo	Alteración de la estructura del suelo	La constante circulación de vehículos y maquinaria ocasionara compactación del suelo, alterando la estructura del mismo, este impacto es considerado moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Delimitación de vías y accesos de tránsito peatonal y vehicular. Fortalecimiento de capacidades de buenas prácticas para el manejo y conservación de suelos agrícolas de regadío.
Físico	Suelo	Riesgo erosión de del suelo	Tránsito de maquinaria y equipos por vías de tierra y terreno inestable, remoción de tierra en áreas críticas, ocasionan un riesgo con probabilidad de ocurrencia media, moderada (-), directo, intensidad baja, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Reforestación con especies nativas a fin de evitar la erosión del suelo. Delimitación de vías y accesos de tránsito peatonal y vehicular. Rotación de cultivos tradicionales y alternativos promisorios.
Físico	Suelo	Riesgo alteración de de del estabilidad suelo	El movimiento de maquinaria y equipo pesado en áreas inestables, las actividades de tendido de la red de distribución, paso de quebradas e instalación de cámaras, ocasionan un riesgo de probabilidad de ocurrencia baja (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.	Construcción de zanjas de coronación localizada en lugares críticos. Construcción de zanjas de desviación de flujos pluviales hacia los drenajes naturales en zonas críticas.
Biológico	Paisaje	Alteración del paisaje	Durante la realización de actividades, el impacto de alteración del paisaje se considera de baja intensidad (-), directo, puntual, temporal, reversible y mitigable. Siendo que se efectuarán actividades que afectarán el paisaje al contar con obras civiles, residuos sólidos y presencia de maquinaria y equipos.	Delimitación de áreas a intervenir para el campamento, tránsito de vehículos y maquinaria. Restaurar áreas de explotación de áridos con medidas de restauración y vegetación. Desinstalar toda infraestructura temporal que haya sido construida y no será utilizada. Reconducir a su curso los drenajes naturales que hayan sido desviados en el área intervenida. Retirar todo residuos sólido, líquido y peligroso de la zona de trabajo. Limpiar y restaurar los suelos afectados dejando los mismos en condiciones adecuadas para otros usos Realizar la reforestación y revegetación en las áreas intervenidas.
Biológico	Flora	Perdida de Cobertura Vegetal	Durante la etapa de ejecución, las actividades a realizar producirán remoción de cobertura vegetal con ello la afectación de flora silvestre. Este impacto es moderado (-), directo, de intensidad	Informar al personal de obra sobre la importancia de preservar las especies endémicas de flora creando sensibilidad ambiental.  El desbroce, desmonte y limpieza del terreno deberá restringirse al área indicada en las especificaciones técnicas de ingeniería del proyecto.



Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
			media, local, temporal, reversible y recuperable; siendo que al cierre y abandono de obra se realizará la reposición y restauración de las áreas intervenidas.	<p>No se permitirá el derribo de especies vegetales para su utilización como madera de construcción ni como combustible (leña).</p> <p>Prohibir y sancionar la generación de fogatas por parte del personal.</p> <p>Protección de la vegetación ribereña en los cursos de agua.</p> <p>El desmonte y remoción de cobertura vegetal para la habilitación de brechas o senderos de acceso, deberá restringirse a lo estrictamente necesario.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Perturbación de la fauna existente</b>	En la etapa de ejecución, la perturbación en la presencia de fauna silvestre, se considera un impacto potencial de baja intensidad (-), localizado, temporal y reversible, en tanto que las obras no comprometerán hábitats de fauna silvestre. El retraimiento y alejamiento de la fauna será de carácter temporal, durante la incidencia de ruidos, y presencia de maquinaria y equipos, los cuales no serán simultáneos y las actividades serán temporales. Se cumplirá con las capacitaciones a los trabajadores sobre la protección a la fauna silvestre.	<p>Informar al personal de obra sobre la importancia de preservar las especies endémicas de fauna, creando sensibilidad ambiental.</p> <p>No se permitirá la generación de ruidos estridentes durante la noche.</p> <p>Prohibir y sancionar la generación de fogatas por parte del personal.</p> <p>Protección de la vegetación ribereña en los cursos de agua, por constituirse en un corredor biológico de gran importancia para la fauna silvestre.</p> <p>El sistema de señalización deberá prevenir al conductor sobre la presencia en el área de animales silvestres y domésticos (ganado con valor económico).</p> <p>Evitar el asentamiento de campamentos, apertura de caminos y actividades civiles que afecten el hábitat de especies endémicas identificadas.</p> <p>Sancionar a los trabajadores que adquieran o compren animales vivos o partes (cueros, pieles, etc.) de animales silvestres de la zona.</p>
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Riesgo de atropellamiento de animales</b>		<p>Establecer rutas y áreas de trabajo que no afecten el desplazamiento de fauna silvestre vulnerable o en peligro de extinción.</p> <p>Los operadores de maquinaria y choferes deberán compensar económicamente a los afectados de animales que hayan atropellado a fin de evitar conflictos con la comunidad.</p> <p>Señalización y delimitación de áreas y horarios de tránsito vehicular y de maquinaria</p>

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Riesgo de propagación de vectores</b>	La propagación de vectores durante el tiempo de desarrollo de la obra es un riesgo de moderada intensidad (-), puntual, temporal y mitigable.	Limpieza y mantenimiento de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos y líquidos a fin de evitar reservorios de agua estancada que pueda generar proliferación de vectores.
<b>Socioeconómico</b>	<b>Salud y seguridad de los trabajadores</b>	<b>Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades endémicas, pandémicas y ocupacionales</b>	Los riesgos de accidentes laborales y por el tránsito de vehículos y maquinaria se consideran riesgos de moderada intensidad (-), puntuales, temporales, y mitigables. Incluyen, caídas, lesiones por trabajo en altura, excavaciones, riesgos higiénicos y ergonómicos, por trabajos repetitivos. Existe riesgo de contraer enfermedades endémicas por mayor exposición a vectores y enfermedades pandémicas.	Se capacitará a los trabajadores, sobre los factores de riesgo mecánico, eléctrico, incendio, físicos, químicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales. Capacitación respecto al uso y manejo del equipo de protección personal y el plan de preparación y respuesta a emergencias para la prevención de enfermedades endémicas (malaria, dengue, Chikunguña, Zika, fiebre amarilla, Chagas, leishmaniasis, fiebres hemorrágicas virales, hantavirus y leptospirosis), pandémicas (COVID-19), u otras. Capacitaciones de atención primaria y primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar básica (RCP) y otras que permitan una respuesta rápida. El personal será capacitado sobre los riesgos laborales, por objetos, materiales o sustancias que afecten su salud o integridad física, así como los materiales, equipos y maquinaria que puede afectarlos durante los trabajos en obra La delimitación de protección de las excavaciones deberá estar delimitada físicamente, además de la señalización de seguridad respectiva, para minimizar riesgos. Se establecerán pasos a nivel para la circulación de los trabajadores dentro del perímetro de las obras. Se evitará extender las jornadas de trabajo, y exponer a los trabajadores a condiciones climáticas extremas de exposición solar, lluvias o frío. Se debe realizar monitoreos ocupacionales para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles.
<b>Socio Económico</b>	<b>Salud y seguridad de los trabajadores</b>	<b>Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo</b>	Los riesgos de incendios y explosiones en las diferentes actividades a realizar es directo (-) de alta intensidad, local, temporal, irreversible y mitigable debido a la existencia de material inflamable.	Capacitación sobre el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos con características de inflamabilidad.
<b>Socio Económico</b>	<b>Salud y seguridad de la población</b>	<b>Riesgo de afectación a la salud de la población</b>	Producto del desarrollo de las obras, la comunidad sufrirá a nivel (-) moderando y directo probables accidentes fortuitos (caídas, atropellamientos y otros). Algunas enfermedades que se podrían generar en la población producto de la	Señalización de áreas de trabajo y socialización a la población respecto a la precaución que se debe tener. Implementación del plan de monitoreo ambiental durante la ejecución del proyecto para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles en niveles de ruido, el agua, aire y suelo.

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
			generación de polvo CO2 y ruido a nivel (-) bajo, puntual y mitigable. Existe también la exposición a riesgos a la población por la afluencia de trabajadores: riesgos de contraer enfermedades pandémicas (COVID-19), enfermedades endémicas (tuberculosis, hepatitis, entre otros). (-)	Reducción de exposición a riesgos a la población por la afluencia de trabajadores: riesgos de contraer enfermedades pandémicas y/o endémicas se implementará procesos de divulgación de información a la comunidad por parte del Proyecto respecto a la aplicabilidad del mecanismo de reclamación en caso de presentarse alguna eventualidad que afecte a la salud de la población.
<b>Socio Económico</b>	<b>Salud y seguridad de la población</b>	<b>Riesgo de violencia contra las mujeres</b>	Las mujeres de la comunidad y mujeres trabajadoras en la obra, tienen una mayor probabilidad de exponerse a riesgos de género y violencia sexual por parte de los trabajadores de la obra, este riesgo es (-) perjudicial alto, además de puntual en varias circunstancias podría ser irreversible.	Inducción al personal y trabajadores del proyecto respecto a normas de carácter social mínimas para un relacionamiento respetuoso de todos los trabajadores hacia los grupos sociales y sus identidades colectivas, en el área de influencia del proyecto. Aplicabilidad del mecanismo de reclamaciones que permita responder de manera oportuna cualquier incidente de violencia a la mujer de la comunidad y mujeres trabajadoras del Proyecto. Divulgación de información a la comunidad respecto a las normas de conducta del personal y trabajadores del Proyecto a objeto de efectuar control social y prevenir eventualidades de violencia contra las mujeres.
<b>Socio Económico</b>	<b>Economía</b>	<b>Riesgo de afectación a la economía de los comunarios del área de influencia y áreas circundantes del proyecto.</b>	Producto del desarrollo de las obras podría generarse el riesgo de afectación (-) bajo a la economía del área de influencia directa e indirecta del Proyecto por deudas (préstamos, servicios sin pago y otros) incurridos por trabajadores y personal externo del Proyecto.	Implementación de normas de desempeño y relacionamiento comunitario adecuado de los trabajadores y personal externo del Proyecto hacia las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto.  Aplicación de un mecanismo de reclamaciones.
<b>Socio Económico</b>	<b>Social</b>	<b>Riesgo débil gestión de la participación de las partes interesadas y afectadas</b>	El proceso de divulgación de información a las partes afectadas e interesadas del Proyecto es un proceso que está presente en todo el ciclo del Proyecto, sin embargo, puede existir el riesgo de una débil gestión de la participación de la población, ocasionando conflictos sociales, desconfianza de la población, generación de falsas expectativas entre otros, podría desencadenar en conflictos sociales e	Aplicación de un adecuado proceso de divulgación y participación de las partes afectadas e interesadas en las cuestiones del Proyecto.  Implementación de un mecanismo de reclamaciones que permitirá también recibir inquietudes, preocupaciones y quejas de las comunidades.

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
			incluso paralización de las obras. Este riesgo es (-) alto, directo y mitigable.	
<b>Socio Económico</b>	<b>Social</b>	<b>Riego de surgimiento de conflicto social</b>	<p>Durante la ejecución del Proyecto, pueden generarse diferentes eventualidades provocando conflictos sociales, producto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de diseño del proyecto.</li> <li>- Incumplimiento de plazos y cronograma de ejecución de las obras.</li> <li>- Deficiencias observadas en la calidad del proyecto.</li> <li>- Daños a la infraestructura de la población por parte de la contratista del Proyecto.</li> <li>- Paralización de obras por incumplimiento de pagos a trabajadores.</li> <li>- Conflicto por comportamiento irrespetuoso de los trabajadores a la comunidad</li> </ul> <p>Este riesgo y sus manifestaciones son (-) altamente perjudicial, puede ser puntual, directo, pero mitigable.</p>	<p>Implementación de un plan de divulgación que tendrá el objetivo final de difundir información permanente, clara, oportuna y directa de los procesos de avance del Proyecto y otras eventualidades que podrían existir.</p> <p>Así mismo se activarán mecanismos de consultas ágiles, éticas y apropiadas al contexto sociocultural de la comunidad.</p> <p>Implementación de mecanismos de consultas, divulgación y reclamaciones, que respondan a las características socioculturales de la población, tales como idioma y formas de organización. Estos mecanismos fijan procedimientos y plazos pertinentes, que permiten atender las demandas de la población.</p>
<b>Socio Económico</b>	<b>Patrimonio arqueológico</b>	<b>Hallazgos fortuitos de restos arqueológicos en el área de construcción de la obra</b>	<p>Durante la etapa de obras preliminares y construcción, existen posibilidades de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos, sin embargo, este riesgo es (-) bajo, directo, puntual y temporal.</p>	Implementación de un protocolo de hallazgos fortuitos.

**Tabla N°16. Matriz de identificación de riesgos e impactos. Etapa: Operación y Mantenimiento**

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
Físico	Aire	Alteración de la calidad del aire	Durante la etapa de operación y mantenimiento se prevé alteración de la calidad del aire, por la presencia de maquinaria y vehículos; sin embargo se considera el impacto bajo (-), directo, de intensidad baja, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Humedecimiento de las áreas de trabajo. Monitoreo de partículas suspendidas. Monitoreo de gases de combustión en fuente móvil. Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y maquinaria.
Físico	Ruido	Incremento en niveles de presión sonora	Durante la operación y mantenimiento, por el empleo de herramientas, equipos y maquinaria se generará ruido, el impacto es bajo (-), directo, de intensidad baja, local, temporal, reversible y mitigable.	Monitoreo de ruido ocupacional y ambiental. Mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria y equipos empleados. Establecimiento de cronogramas de trabajo que respeten los horarios de descanso de los trabajadores y la población en general. Controlar que los trabajadores realicen un adecuado uso de los Equipos de Protección Personal.
Físico	Agua	Riesgo de acumulación de sedimentos y colmatación de la presa	Debido a que la cuenca del río Kupini tiene una pendiente mayor al 27% y buen drenaje, se tiene un gran potencial erosivo, por lo tanto, el riesgo de acumulación de sedimentos y colmatación de la presa tiene una probabilidad de ocurrencia alta con un impacto alto (-), directo, de intensidad moderada y paulatina, puntual, permanente, reversible y mitigable	Se construirán muros de gaviones y diques de troncos. La ubicación los muros de gaviones, los diques de troncos, el diseño, deben ser revisados en detalle durante la ejecución de la obra.  Se realizarán actividades de forestación en el área de la microcuenca.
Físico	Agua	Riesgo por modificación del régimen hidrológico	La construcción de la presa produce un cambio en el régimen de acarreo de sedimentos. Se presentan problemas de erosión localizada aguas abajo del embalse debido al rebalse por el vertedero de excedencias. Al mismo tiempo se produce una disminución de caudal aguas abajo de la presa. Es posible que no exista cumplimiento a las normas de operación de la presa. El riesgo por modificación del régimen hidrológico tiene por lo tanto una	La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.  La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
			probabilidad de ocurrencia alta con un impacto moderado por ser un río estacional (-), es directo, de intensidad moderada, local, permanente, reversible y mitigable.	
<b>Físico</b>	<b>Agua</b>	<b>Riesgo por déficit hídrico</b>	Debido a sequía es posible que el recurso hídrico resulte insuficiente para abastecer las necesidades de la población beneficiaria, en cuanto a riego. También puede producirse por este motivo un incumplimiento a las normas de operación de la presa. El Riesgo por déficit hídrico tiene una probabilidad de ocurrencia media con un impacto moderado por ser un río estacional (-), es directo sobre la disponibilidad de agua, de intensidad moderada, regional, temporal, reversible y mitigable.	<p>La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.</p> <p>La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.</p> <p>En caso de presentarse una sequía extrema, será necesario efectuar el ajuste de caudales entregados a cada productor.</p>
<b>Físico</b>	<b>Agua</b>	<b>Riesgo de colapso de la presa</b>	<p>En caso de producirse un sismo podría producirse el colapso de la presa por deficiente cálculo estructural.</p> <p>Ante una crecida máxima extraordinaria podría producirse el colapso de la presa por insuficiente dimensionamiento del vertedero de excedencias.</p> <p>Deficiencias constructivas durante la etapa de ejecución en caso de producirse un sismo o una crecida máxima extraordinaria pondrían en riesgo de colapso a la presa.</p> <p>El Riesgo de colapso de la presa por los factores mencionados, tiene una probabilidad de ocurrencia baja, pero tendría un impacto alto (-), es directo sobre la disponibilidad de agua, de intensidad moderada, regional, temporal, reversible y mitigable.</p>	<p>Antes de la licitación de la obra se verificó que el diseño estructural dentro de los estados de carga se consideró un sismo de 0.15g.</p> <p>El vertedero de excedencias se construirá para un período de retorno de 1000 años.</p> <p>La construcción de la presa se efectuará según especificaciones técnicas, debidamente supervisada.</p>



Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
Físico	Agua	Riesgo de fallas en el funcionamiento de compuerta de desfogue de fondo.	El Riesgo de fallas en el funcionamiento de compuerta de desfogue de fondo, tiene una probabilidad de ocurrencia baja, pero tendría un impacto bajo (-), es directo, de intensidad moderada, puntual, temporal, reversible y mitigable.	La medida de mitigación consiste en mantener operable la compuerta del desfogue de fondo. Apertura rápida una vez al año en época de lluvia.
Físico	Agua	Alteración de la calidad de agua	El Riesgo alteración de la calidad de agua, se produce aguas debajo de la presa y tiene una probabilidad de ocurrencia media, pero tendría un impacto bajo (-), es directo, de intensidad moderada, local, temporal, reversible y mitigable.	La apertura controlada de la compuerta del desfogue de fondo permite controlar al arrastre de los sedimentos liberados.
Físico	Suelo	Riesgo de contaminación del suelo agrícola	Existe el riesgo de contaminación de suelos por inadecuada generación y disposición de los residuos líquidos y sólidos provenientes de las actividades de operación y mantenimiento, el riesgo de ocurrencia es baja (-), directa, de intensidad baja, temporal, reversible y mitigable.	En caso de suelos contaminados con combustible, aceite y/o lubricantes, se retirará la capa de suelo y la misma es dispuesta como residuo peligroso. Implementación de áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos y líquidos. Implementación de contenedores diferenciados. Implementación de bateas de contención y kit anti derrames en áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Biológico	Paisaje	Alteración del paisaje	Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se espera impactos significativos por las actividades a desarrollar, el impacto es bajo (-), puntual, temporal, reversible y recuperable.	Implementación de áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos que estén protegidas de la intemperie. Disposición final de residuos sólidos en función a sus características pueden ser gestionados con segregadores y/o operadores en coordinación con el gobierno municipal.
Biológico	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	La pérdida de cobertura vegetal se considera de baja intensidad (-), directa, puntual, temporal, reversible y recuperable.	Delimitación de áreas a intervenir para el campamento, tránsito de vehículos y maquinaria. Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en el área designada.
Biológico	Flora	Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa	Se produce una disminución de caudal aguas abajo de la presa, debido a la construcción de la misma. También es posible que no exista cumplimiento a las normas de operación de la presa. El riesgo por alteración del ecosistema acuático tiene una probabilidad de ocurrencia alta con un impacto moderado	La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco  La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
			por ser un río estacional (-), es indirecto, de intensidad moderada, local, permanente, reversible y mitigable.	
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Perturbación a la fauna existente</b>	Durante la fase de operación y mantenimiento no se prevé una perturbación de importancia a la fauna silvestre, por lo que el impacto es bajo (-), directo, puntual, temporal, reversible y mitigable	Capacitación a los trabajadores sobre protección del medio ambiente y recursos naturales en el contexto rural en el que desarrollan sus actividades. Prohibición de la caza furtiva de especies de fauna silvestre. Establecer rutas y áreas de trabajo que no afecten el desplazamiento de fauna silvestre vulnerable o en peligro de extinción. Los operadores de maquinaria y choferes deberán compensar económicamente a los afectados de animales que hayan atropellado a fin de evitar conflictos con la comunidad.
<b>Biológico</b>	<b>Fauna</b>	<b>Alteración del ecosistema acuático aguas abajo de la presa</b>	Se produce una disminución de caudal aguas abajo de la presa, debido a la construcción de la misma. También es posible que no exista cumplimiento a las normas de operación de la presa. El riesgo por alteración del ecosistema acuático tiene una probabilidad de ocurrencia alta con un impacto moderado por ser un río estacional (-), es indirecto, de intensidad moderada, local, permanente, reversible y mitigable.	La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.  La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.
<b>Socio Económico</b>	<b>Social</b>	<b>Riesgo a la integridad de las personas, el medio ambiente y la sostenibilidad del Proyecto</b>	El inadecuado, insuficiente o deficiente proceso de fortalecimiento de capacidades que reciben la comunidad en temas de operación y mantenimiento preventivo del Proyecto puede colocar en riesgo la sostenibilidad del servicio. Por tanto, el riesgo es (-) perjudicial alto, directo, puntual además puede llegar a ser irreversible.	Proceso adecuado del desarrollo y fortalecimiento de capacidades de la comunidad que se constituirá en operadora del Proyecto: asistencia técnica y capacitación por un periodo de al menos un año. Énfasis en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación de la presa (caudal ecológico, manejo de la compuerta del desfogue de fondo, conflicto por el uso del agua) y mantenimiento.</li> <li>- Red de distribución.</li> <li>- Realización de actividades para protección de la cuenca.</li> </ul> Todo ello, bajo proceso de transmisión de conocimientos adecuados al contexto sociocultural que garanticen la concientización de los beneficiarios a cerca de su rol de operador del Proyecto. posterior a la entrega definitiva del Proyecto

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/Riesgo	Medida de Mitigación
Socio Económico	Social	Riesgo de incumplimiento o inadecuado desarrollo del ejercicio de la organización de regantes y comunidad en general	El cumplimiento de roles, funciones y responsabilidades de la organización de regantes debe ser constante, permanente en el tiempo respetando los estatutos y reglamentaciones para fines de operación y mantenimiento preventivo del sistema construido, de presentarse incumplimiento o un inadecuado cumplimiento de roles y responsabilidades de la organización de regantes, podría ocasionar que el sistema no cumpla con su objetivo final y se generen antes de tiempo deterioros. Este riesgo es (-) perjudicial alto, puntual, directo pero mitigable.	El desarrollo de procesos de fortalecimiento de capacidades generados por el componente de ATI a la comunidad deberá garantizar la transmisión de conocimiento adecuados y oportunos bajo metodologías que permitan reflexionar y concientizar a la población que son los operadores del sistema de riego y que de ellos depende el buen funcionamiento de sistema producto de las acciones preventivas de operación y mantenimiento, cumplimiento de roles y obligaciones de la asociación de regantes y comunidad en su conjunto.
Socio Económico	Economía	Mejora en los ingresos económicos por la venta de productos obtenidos	La mejora de ingresos económicos de la comunidad producto del incremento de cultivos agrícolas extensivos es un impacto (+) beneficioso alto.	
Socio Económico	Economía	Mejora en las condiciones de vida	La mejora de ingresos económicos de la comunidad producto del incremento de cultivos agrícolas extensivos es un impacto (+) beneficioso alto.	

### **3.3. Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales**

De acuerdo a los riesgos e impactos identificados, a continuación se procede a realizar las medidas de mitigación para cada riesgo e impacto señalado.

**Tabla N°17. Medidas de Prevención y Mitigación para Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales.**

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
Ejecución Operación y Mantenimiento	Alteración de la calidad del aire	Aire	<p>Respetar los lugares y cantidades establecidos para la explotación de áridos, evitando la sobreexplotación de los mismos.</p> <p>Para el transporte de materiales se deberán cubrir los camiones con lonas y, de ser posible, transportar los materiales húmedos.</p> <p>Se evitará el exceso de carga de materiales en las tolvas de volquetas.</p> <p>Humedecimiento periódico de las vías de acceso al lugar de las obras en las horas de mayor velocidad de viento a fin de evitar la dispersión de partículas.</p> <p>Implementación de ripio en las áreas de tránsito frecuente de vehículos y maquinaria.</p> <p>Monitoreo de partículas suspendidas.</p> <p>Monitoreo de gases de combustión en fuente móvil.</p> <p>Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y maquinaria.</p> <p>Evitar el funcionamiento innecesario de motores a combustión (dejar encendida la maquinaria después de terminado el trabajo), y el excesivo calentamiento de los mismos.</p> <p>Dotación de Equipos de Protección personal a los trabajadores</p>	<p>Se implementará el Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.</p> <p>Se implementará el Plan de Monitoreo Ambiental.</p> <p>Se implementará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra</p>
Ejecución Operación y Mantenimiento	Incremento de niveles de presión sonora	Ruido	<p>Los motores a combustión deberán estar sujetos a mantenimiento periódico, permitiendo un funcionamiento adecuado y la reducción del nivel de ruido.</p> <p>El personal que este expuesto a niveles elevados de ruido (uso de compresora, martillo neumático y otra maquinaria pesada) será</p>	<p>Se implementará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Se implementará el Plan de Monitoreo Ambiental.</p>

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>provisto de protectores auditivos, además que se instruirá el uso obligatorio de estos protectores.</p> <p>En el campamento principal y los frentes de obra, los trabajos se realizarán en las horas de luz, preferentemente entre 8:00 a.m. y 6:00 p.m.</p> <p>El Contratista deberá dotar y establecer el uso obligatorio de protectores auditivos para el personal que trabaje o se encuentre frecuentemente cerca de la maquinaria o equipo que emite ruidos.</p> <p>Todas las fuentes de emisión de ruidos superiores a los 80 dB deberán estar como mínimo a 150 m de distancia de cualquier asentamiento humano.</p> <p>En el caso que se deban generar temporalmente ruidos superiores a los 80 dB, se deberá informar con anticipación a los pobladores respecto a: 1) Tipo de trabajo que se realizará, 2) Duración total de los trabajos y 3) Problemas auditivos derivados de una exposición prolongada a estos ruidos.</p> <p>Monitoreo de ruido ocupacional y ambiental.</p>	<p>Se Implementará el Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.</p> <p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p>
<b>Ejecución Operación y Mantenimiento</b>	<b>Alteración de la calidad del agua</b>	<b>Agua</b>	<p>Campamentos y letrinas deberán situarse al menos a una distancia de 100 metros de cualquier fuente de agua superficial.</p> <p>Realizar un sistema de recolección de efluentes hacia cámaras sépticas acopladas a sumideros, las cuales una vez finalizadas las actividades deberán ser limpiadas, desinfectadas y rellenadas.</p> <p>Delimitación de un área exclusiva para almacenamiento seguro de insumos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos (aceite, lubricante y combustible).</p> <p>Implementación de bateas de contención en áreas de almacenamiento de residuos peligrosos.</p>	<p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p> <p>Se implementará el Plan de Monitoreo Ambiental.</p> <p>Se implementara el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p>



Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>Para el lavado de vehículos y maquinaria se debe implementar un área donde se tengan sistemas de tratamiento primario, como rejillas sedimentación, retención de sólidos.</p> <p>El movimiento de tierras en debe realizarse sin afectar la calidad del agua.</p> <p>Los trabajos de preparación y lanzado del hormigón en obra no deben incluir descargas a arroyos y riachuelos. Monitoreo de la calidad de agua.</p> <p>La apertura controlada de la compuerta del desfogue de fondo permite controlar al arrastre de los sedimentos liberados.</p>	
Ejecución	Modificación/ desviación del curso de agua en el río	Agua	<p>Planificación de circuitos de recorrido de maquinaria, equipo y vehículos a fin de evitar el tránsito constante sobre riachuelos o cursos de agua superficial.</p> <p>Disposición de escombros y materiales extraídos en áreas donde no sean removidos por el agua.</p> <p>Para la contención de posibles deslizamientos de material excavado hacia los cursos de agua, deberán instalarse al pie de taludes, barreras de contención, enrocado o gaviones, diques de tronco, muros de piedra o zanjas de coronación.</p> <p>Implementar vados conformados por roca gruesa para reducir la alteración de los lechos.</p> <p>La explotación de materiales pétreos y remoción de tierra en cauces de ríos debe realizarse en el tercio central del cauce y no en márgenes o riberas que puedan causar la desviación del curso de agua.</p>	<p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos</p>

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			Limpieza periódica y mantenimiento de las obras hidráulicas acorde al cronograma establecido.	
Ejecución	Riesgo de crecida extraordinaria durante la construcción de la presa.	Agua	<p>La construcción de fundación y parte principal del cuerpo de presa se realizará en época seca.</p> <p>Todas las instalaciones de la obra (campamentos, planta de hormigonado y otros), se ubicarán en sitios seguros.</p>	*Actividad crítica que debe asegurarse en la construcción de la Presa.
Operación y Mantenimiento	Riesgo de acumulación de sedimentos y colmatación de la presa	Agua	<p>Se construirán muros de gaviones y diques de troncos.</p> <p>La ubicación de los muros de gaviones y los diques de troncos, el diseño, deben ser revisados en detalle durante la ejecución de la obra.</p> <p>Se realizarán actividades de forestación en el área de la microcuenca.</p>	Se implementará Plan de Operación y Mantenimiento de Lugares críticos en la Presa.
Operación y Mantenimiento	Riesgo por modificación del régimen hidrológico	Agua	<p>La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.</p> <p>La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.</p>	Se implementará el Plan de mitigación de la alteración del Régimen Hidrológico.
Operación y Mantenimiento	Riesgo por déficit hídrico	Agua	La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en	Se implementará el Plan de mitigación de la alteración del Régimen Hidrológico.

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.</p> <p>La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.</p> <p>En caso de sequía extrema se deberán reasignar los caudales de riego.</p>	Se implementará el Plan de desarrollo de Capacidades de los regantes.
<b>Ejecución</b>  <b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Contaminación del suelo</b>	<b>Suelo</b>	<p>Se proponen los contenedores ligeros y contenedores en lugar de las fosas de enterramiento, ya que los suelos de la zona son de alta permeabilidad y se corre el riesgo de contaminar las napas freáticas.</p> <p>Prohibición respecto al acopio y quema indiscriminada de los residuos sólidos, sin importar su naturaleza, para evitar la contaminación atmosférica.</p> <p>En lo posible, deberá evitarse la adquisición de productos enlatados, plásticos y/o no retornables, para reducir los volúmenes de basura de este tipo.</p> <p>Los derrames de mezcla durante la preparación o transporte de hormigones, deberán ser removidos inmediatamente, evitando la afectación al suelo.</p> <p>Se dispondrán contenedores plásticos para la recepción de residuos comunes orgánicos e inorgánicos. Un basurero de 0,20 m3 cada 20 personas.</p> <p>Los residuos de obra y otros inertes deberán ser recolectados y transportados en camiones a escombreras autorizadas por el Municipio.</p>	<p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p> <p>Se implementará el Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Plaguicidas</p>

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>Los residuos de tipo automotriz (baterías gastadas, filtros, llantas, etc.) serán almacenados y transportados a la ciudad de Cochabamba para su reciclaje.</p> <p>Las áreas utilizadas para el almacenamiento de residuos sólidos deberán estar ventiladas, protegidas del intemperismo y su capacidad deberá tener relación con la necesidades del campamento y las áreas de trabajo.</p> <p>Se debe contar con un área especial de almacenamiento de aceites, lubricantes y combustibles, la cual debe estar protegida de la intemperie, tener bateas de contención y kits anti derrame.</p> <p>Realizar el mantenimiento periódico de instalaciones, pozos sépticos y áreas de disposición final de residuos.</p> <p>Las áreas productivas (mezcla de hormigón y otros) deben ser impermeabilizadas, evitando que los residuos líquidos se filtren al suelo.</p> <p>Se realizara la programación del uso de la maquinaria acorde al cronograma de trabajo y requerimiento.</p> <p>Establecimiento de áreas destinadas a la disposición de material excedentario y residuos de construcción y demolición, las cuales pueden ser gestionadas con el gobierno municipal, definiendo áreas de relleno de terreno.</p>	
Ejecución	Cambio de uso de suelo	Suelo	<p>Rehabilitación de áreas intervenidas de forma inmediata al avance de obra</p> <p>Habilitación de buzones de almacenamiento de material excedentario en áreas de poca incidencia.</p> <p>Delimitación y señalización de vías y caminos de acceso para la ejecución de las obras.</p>	Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
Ejecución	Alteración de la estructura del suelo	Suelo	<p>Delimitación de vías y accesos de tránsito peatonal y vehicular.</p> <p>Fortalecimiento de capacidades de buenas prácticas para el manejo y conservación de suelos agrícolas de regadío.</p>	<p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Plaguicidas.</p>
Ejecución	Riesgo de erosión del suelo	Suelo	<p>Limitar las áreas de ejecución a lo estrictamente necesario (planos a diseño final), actuando preferiblemente en áreas ya intervenidas y/o degradadas.</p> <p>Realizar los cortes de talud respetando los valores de inclinación y pendiente establecidos en el diseño final del proyecto.</p> <p>Con objeto de evitar la erosión de suelos, se debe realizar un correcto compactado del material utilizado para rellenar las zanjas donde se emplazó la tubería de conducción (aducción) y distribución. Al concluir la ejecución de esta actividad se deberá compactar la última capa de relleno en forma de lomo de pez, con objeto de evitar la erosión del área de relleno.</p> <p>Se promoverá la regeneración natural de la vegetación, plantando especies propias de la zona o de rápido crecimiento.</p> <p>Rotación de cultivos tradicionales y alternativos promisorios.</p>	<p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p> <p>Se implementará el Plan de Restitución de Vegetación.</p>
Ejecución	Riesgo de alteración de la estabilidad del suelo	Suelo	<p>Construcción de zanjas de coronación localizada en lugares críticos.</p> <p>Construcción de zanjas de desviación de flujos pluviales hacia los drenajes naturales en zonas críticas.</p>	<p>Se implementará el Plan de Restitución de Vegetación.</p>

<b>Etapas</b>	<b>Impacto/ Riesgo</b>	<b>Factor</b>	<b>Medida de Prevención y Mitigación</b>	<b>Programa y Planes de Gestión</b>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de contaminación del suelo agrícola</b>	<b>Suelo</b>	<p>En caso de suelos contaminados con combustible, aceite y/o lubricantes, se retirará la capa de suelo y la misma es dispuesta como residuo peligroso.</p> <p>Implementación de áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos y líquidos.</p> <p>Implementación de contenedores diferenciados.</p> <p>Implementación de bateas de contención y kit anti derrames en áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas.</p>	<p>Se implementará el Plan de Sustancias Peligrosas.</p> <p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p> <p>Se implementará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</p>
<b>Ejecución Operación y Mantenimiento</b>	<b>Alteración del paisaje</b>	<b>Paisaje</b>	<p>Delimitación de áreas a intervenir para el campamento, tránsito de vehículos y maquinaria.</p> <p>Restaurar áreas de explotación de áridos con medidas de restauración y vegetación.</p> <p>Desinstalar toda infraestructura temporal que haya sido construida y no será utilizada.</p> <p>Reconducir a su curso los drenajes naturales que hayan sido desviados en el área intervenida.</p> <p>Retirar todo residuos sólido, líquido y peligroso de la zona de trabajo.</p> <p>Limpiar y restaurar los suelos afectados dejando los mismos en condiciones adecuadas para otros usos.</p> <p>Realizar la reforestación y revegetación en las áreas intervenidas.</p>	<p>Se implementará el Plan de Restitución de Vegetación</p> <p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra</p>
<b>Ejecución Operación y Mantenimiento</b>	<b>Perdida de Cobertura Vegetal</b>	<b>Flora</b>	<p>Informar al personal de obra sobre la importancia de preservar las especies endémicas de flora creando sensibilidad ambiental.</p>	<p>Se implementará el Plan de Restitución de Vegetación</p> <p>Se implementará el Plan de Biodiversidad</p>

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>El desbroce, desmonte y limpieza del terreno deberá restringirse al área indicada en las especificaciones técnicas de ingeniería del proyecto.</p> <p>No se permitirá el derribo de especies vegetales para su utilización como madera de construcción ni como combustible (leña).</p> <p>Prohibir y sancionar la generación de fogatas por parte del personal.</p> <p>Protección de la vegetación ribereña en los cursos de agua.</p> <p>El desmonte y remoción de cobertura vegetal para la habilitación de brechas o senderos de acceso, deberá restringirse a lo estrictamente necesario.</p>	
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa</b>	<b>Flora</b>	<p>La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias cuando fuere necesario (ausencia de rebalse por el vertedero de excedencias); lo anterior para un año seco.</p> <p>La comunidad será capacitada para mantener el caudal ecológico por el río Kupini aguas abajo de la presa.</p>	<p>Se implementará el Plan de Biodiversidad.</p> <p>Se implementará el Plan de mitigación de la alteración del Régimen Hidrológico.</p>
<b>Ejecución Operación y Mantenimiento</b>	<b>Perturbación de la fauna existente</b>	<b>Fauna</b>	<p>Informar al personal de obra sobre la importancia de preservar las especies endémicas de fauna, creando sensibilidad ambiental.</p> <p>No se permitirá la generación de ruidos estridentes durante la noche.</p> <p>Prohibir y sancionar la generación de fogatas por parte del personal.</p> <p>Protección de la vegetación ribereña en los cursos de agua, por constituirse en un corredor biológico de gran importancia para la fauna silvestre.</p>	<p>Se implementará el Plan de Restitución de Vegetación.</p> <p>Se implementara el Plan de Biodiversidad.</p>



<b>Etapas</b>	<b>Impacto/ Riesgo</b>	<b>Factor</b>	<b>Medida de Prevención y Mitigación</b>	<b>Programa y Planes de Gestión</b>
			<p>El sistema de señalización deberá prevenir al conductor sobre la presencia en el área de animales silvestres y domésticos (ganado con valor económico).</p> <p>Evitar el asentamiento de campamentos, apertura de caminos y actividades civiles que afecten el hábitat de especies endémicas identificadas.</p> <p>Sancionar a los trabajadores que adquieran o compren animales vivos o partes (cueros, pieles, etc.) de animales silvestres de la zona.</p>	
<b>Ejecución</b>	<b>Riesgo de atropellamiento de animales</b>	<b>Fauna</b>	<p>Establecer rutas y áreas de trabajo que no afecten el desplazamiento de fauna silvestre vulnerable o en peligro de extinción.</p> <p>Los operadores de maquinaria y choferes deberán compensar económicamente a los afectados de animales que hayan atropellado a fin de evitar conflictos con la comunidad.</p> <p>Señalización y delimitación de áreas y horarios de tránsito vehicular y de maquinaria.</p>	Se implementará el Plan de Biodiversidad
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa</b>	<b>Fauna</b>	La medida de mitigación consiste en el despacho desde la presa, de un caudal ecológico por el río Kupini, durante todos los periodos del año, que fluctúa entre 0.08 l/s en la época seca y 3.78 l/s en época de lluvias.	<p>Se implementará el Plan de biodiversidad.</p> <p>Se implementará el Plan de mitigación de la alteración del Régimen Hidrológico.</p>
<b>Ejecución</b>	<b>Riesgo de propagación de vectores</b>	<b>Seguridad y salud de los trabajadores</b>	Limpieza y mantenimiento de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos y líquidos a fin de evitar reservorios de agua estancada que pueda generar proliferación de vectores.	Se implementará el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos
<b>Ejecución Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades</b>	<b>Seguridad y salud de los trabajadores</b>	Se capacitará a los trabajadores, sobre los factores de riesgo mecánico, eléctrico, incendio, físicos, químicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales.	Se implementará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
	<b>endémicas, pandémicas y ocupacionales</b>		<p>Capacitación respecto al uso y manejo del equipo de protección personal y el plan de preparación y respuesta a emergencias para la prevención de enfermedades endémicas (malaria, dengue, Chikunguña, Zika, fiebre amarilla, Chagas, leishmaniasis, fiebres hemorrágicas virales, hantavirus y leptospirosis), pandémicas (COVID-19), u otras.</p> <p>Capacitaciones de atención primaria y primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar básica (RCP) y otras que permitan una respuesta rápida.</p> <p>El personal será capacitado sobre los riesgos laborales, por objetos, materiales o sustancias que afecten su salud o integridad física, así como los materiales, equipos y maquinaria que puede afectarlos durante los trabajos en obra</p> <p>La delimitación de protección de las excavaciones deberá estar delimitada físicamente, además de la señalización de seguridad respectiva, para minimizar riesgos.</p> <p>Se establecerán pasos a nivel para la circulación de los trabajadores dentro del perímetro de las obras.</p> <p>Se evitará extender las jornadas de trabajo, y exponer a los trabajadores a condiciones climáticas extremas de exposición solar, lluvias o frío.</p> <p>Se debe realizar monitoreos ocupacionales para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles.</p>	
<b>Ejecución</b>	<b>Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo</b>	<b>Seguridad y salud de los trabajadores</b>	Capacitación sobre el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos con características de inflamabilidad.	<p>Se implementará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Se implementará el Plan de Gestión Ambiental en Obra.</p>

<b>Etapas</b>	<b>Impacto/ Riesgo</b>	<b>Factor</b>	<b>Medida de Prevención y Mitigación</b>	<b>Programa y Planes de Gestión</b>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de atropellamiento de trabajadores y población en general</b>	<b>Salud y seguridad de los trabajadores</b>	<p>Para reducir la probabilidad de accidentes de tránsito se deberá implementar señalizaciones en el momento y espacios oportunos.</p> <p>Para reducir la exposición a riesgos a la población por la afluencia de trabajadores: riesgos de contraer enfermedades pandémicas y/o endémicas deben establecer medidas a fin de que las actividades, los equipos y la infraestructura de los proyectos eviten y minimicen y controlen la exposición de la comunidad a riesgos e impactos, incluidos los causados por amenazas naturales y el cambio climático.</p> <p>Los trabajadores deben contar con el esquema completo de vacunas contra COVID-19</p> <p>Implementación del Plan de Salud y Seguridad en el trabajo.</p> <p>Cumplimiento de los lineamientos y protocolos de bioseguridad frente al COVID-19.</p>	Se implementará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>Ejecución</b>	<b>Riesgo de afectación a la salud de la población</b>	<b>Salud y seguridad de la población</b>	<p>Señalización de áreas de trabajo y socialización a la población respecto a la precaución que se debe tener</p> <p>Implementación del plan de monitoreo ambiental durante la ejecución del proyecto para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles en niveles de ruido, el agua, aire y suelo.</p> <p>Reducción de exposición a riesgos a la población por la afluencia de trabajadores: riesgos de contraer enfermedades pandémicas y/o endémicas se implementará procesos de divulgación de información a la comunidad por parte del Proyecto respecto a la aplicabilidad del mecanismo de reclamación en caso de presentarse alguna eventualidad que afecte a la salud de la población.</p>	<p>Plan de divulgación a partes afectadas</p> <p>Mecanismo de reclamación y rendición de cuentas</p> <p>Plan de monitoreo social</p>
<b>Ejecución</b>	<b>Riesgo de violencia contra las mujeres</b>	<b>Salud y seguridad de la población</b>	Inducción al personal y trabajadores del proyecto respecto a normas de carácter social mínimas para un relacionamiento respetuoso de todos los trabajadores hacia los grupos sociales y sus identidades colectivas, en el área de influencia del proyecto.	<p>Código de conducta.</p> <p>Mecanismo de reclamaciones y rendición de cuentas</p> <p>Plan de divulgación de partes interesadas</p>

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
			<p>Aplicabilidad del mecanismo de reclamaciones que permita responder de manera oportuna cualquier incidente de violencia a la mujer de la comunidad y mujeres trabajadoras del Proyecto.</p> <p>Divulgación de información a la comunidad respecto a las normas de conducta del personal y trabajadores del Proyecto a objeto de efectuar control social y prevenir eventualidades de violencia contra las mujeres.</p>	Plan de monitoreo
Ejecución	Riesgo de afectación a la economía de los comunarios del área de influencia y áreas circundantes del proyecto.	Social	<p>Implementación de normas de desempeño y relacionamiento comunitario adecuado de los trabajadores y personal externo del Proyecto hacia las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto.</p> <p>Aplicación de un mecanismo de reclamaciones.</p>	<p>Código de conducta</p> <p>Mecanismo de reclamaciones y rendición de cuentas</p>
Ejecución	Riesgo débil gestión de la participación de las partes interesadas y afectadas	Social	<p>Aplicación de un adecuado proceso de divulgación y participación de las partes afectadas e interesadas en las cuestiones del Proyecto.</p> <p>Implementación de un mecanismo de reclamaciones que permitirá también recibir inquietudes, preocupaciones y quejas de las comunidades.</p>	<p>Plan de participación de las partes interesadas y divulgación de la información.</p> <p>Mecanismo de reclamaciones y rendición de cuentas.</p>
Ejecución	Riesgo de surgimiento de conflicto social	Social	<p>Implementación de un plan de divulgación que tendrá el objetivo final de difundir información permanente, clara, oportuna y directa de los procesos de avance del Proyecto y otras eventualidades que podrían existir.</p> <p>Implementación de políticas y código de conducta para los trabajadores.</p>	<p>Plan de participación de las partes interesadas y divulgación de la información.</p> <p>Mecanismo de reclamaciones y rendición de cuentas.</p> <p>Plan de monitoreo social.</p>

<b>Etapas</b>	<b>Impacto/ Riesgo</b>	<b>Factor</b>	<b>Medida de Prevención y Mitigación</b>	<b>Programa y Planes de Gestión</b>
			Así mismo se activaran mecanismos de consultas ágiles, éticas y apropiadas al contexto sociocultural de la comunidad.	
<b>Ejecución</b>	<b>Hallazgos fortuitos de restos arqueológicos en el área de construcción de la obra</b>	<b>Patrimonio arqueológico</b>	Implementación de un protocolo de hallazgos fortuitos.	Protocolo de hallazgos fortuitos arqueológicos.
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo a la integridad de las personas</b>	<b>Seguridad y salud de la población</b>	Proceso adecuado del desarrollo y fortalecimiento de capacidades en asistencia técnica, operación y mantenimiento del sistema por parte de consultoras que deben apoyar a la comunidad al menos 1 año o más posterior a la entrega definitiva del Proyecto a objeto de efectuar un acompañamiento técnico y lograr una transmisión de conocimientos a la comunidad beneficiada que se constituirá en operadora del Proyecto.	Plan de divulgación a partes afectadas. Mecanismo de reclamación y rendición de cuentas. Plan de monitoreo social.
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto a operación y mantenimiento</b>	<b>Social</b>	Proceso adecuado del desarrollo y fortalecimiento de capacidades en asistencia técnica, operación y mantenimiento del sistema por parte de consultoras que deben apoyar a la comunidad al menos 1 año o más posterior a la entrega definitiva del Proyecto a objeto de efectuar un acompañamiento técnico y lograr una transmisión de conocimientos a la comunidad beneficiada que se constituirá en operadora del Proyecto.	Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad del proyecto de riego. (Plan de Asistencia Técnica Integral ATI).
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto a conflictos por el uso del agua</b>	<b>Social</b>	Proceso adecuado del desarrollo y fortalecimiento de capacidades en asistencia técnica por parte de consultoras que deben apoyar a la comunidad al menos 1 año o más posterior a la entrega definitiva del Proyecto a objeto de efectuar un acompañamiento técnico y lograr una transmisión de conocimientos a la comunidad beneficiada que se constituirá en operadora del Proyecto evitando conflictos por el uso del agua.	Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad del proyecto de riego. (Plan de Asistencia Técnica Integral ATI).

Etapa	Impacto/ Riesgo	Factor	Medida de Prevención y Mitigación	Programa y Planes de Gestión
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de incumplimiento o inadecuada realización de actividades para protección la cuenca.</b>	<b>Social</b>	<p>Implementación del componente de acompañamiento y asistencia técnica que permita transmitir conocimientos sólidos adecuados y oportunos respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación de la presa (caudal ecológico, manejo de la compuerta del desfogue de fondo, conflicto por el uso del agua) y mantenimiento.</li> <li>- Red de distribución</li> <li>- Realización de actividades para protección de la cuenca.</li> </ul> <p>Todo ello, bajo proceso de transmisión de conocimientos adecuados al contexto sociocultural que garanticen la concientización de los beneficiarios a cerca de su rol de operador del Proyecto.</p>	Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad del proyecto de riego.
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Riesgo de incumplimiento o inadecuado desarrollo del ejercicio de la organización de regantes y comunidad en general</b>	<b>Social</b>	El desarrollo de procesos de fortalecimiento de capacidades generados por el componente de ATI a la comunidad deberá garantizar la transmisión de conocimiento adecuados y oportunos bajo metodologías que permitan reflexionar y concientizar a la población que son los operadores del sistema de riego y que de ellos depende el buen funcionamiento de sistema producto de las acciones preventivas de operación y mantenimiento, cumplimiento de roles y obligaciones de la asociación de regantes y comunidad en su conjunto.	Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad del proyecto de riego.

## CUARTA PARTE

### PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

#### 4.1. Consulta del proyecto de Kupini

El proceso de consulta y divulgación de la información en la comunidad de Aramasi Oyada, se ha desarrollado cumpliendo y asegurando el pleno respeto de los derechos humanos, cultura, formas organizativas y derechos colectivos de la comunidad. En este sentido, se presenta a continuación el proceso social desarrollado en la comunidad.

##### 4.1.1. Identificación de las partes interesadas:

Antes del proceso de consulta, la consultora de la elaboración del Estudio TESA el Proyecto de Kupini, precisó e identificó a las partes interesadas, que se resume a continuación:

**Tabla N°18. Partes interesadas del Proyecto de Kupini**

Partes interesadas	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
<b>Ministerio de medio ambiente y agua (MMAyA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coadyuvar a mejorar los ingresos agrarios de las familias rurales de Bolivia, incrementando la superficie agrícola bajo riego.</li> <li>▪ Coadyuvar a mejorar la eficiencia en el uso y distribución del agua para fines agropecuarios, incentivando el empleo de riego tecnificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdidas de la producción agrícola.</li> <li>▪ Carencia de infraestructura de riego.</li> <li>▪ Escasa producción agrícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposición de recursos financieros del MMAyA para realizar la construcción de infraestructura de riego.</li> </ul>



Partes interesadas	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
<b>Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar de una infraestructura de riego a la comunidad Aramasi Oyada.</li> <li>▪ Disminuir las pérdidas de la producción agropecuaria, con la construcción de una infraestructura de riego con todas las obras hidráulicas necesarias.</li> <li>▪ Generar mejores condiciones de vida para la población productora de la comunidad Aramasi Oyada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdidas de la producción agrícola.</li> <li>▪ Carencia de infraestructura de riego.</li> <li>▪ Escasa producción agrícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposición de recursos financieros del Gobierno Autónomo del Departamental de Cochabamba para realizar la construcción de infraestructura de riego.</li> <li>▪ La Ley N° 033 Ley Marco de Autonomías.</li> </ul>
<b>Gobierno Autónomo Municipal de Villa Rivero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generar mejores condiciones de vida para la población productora de la comunidad Aramasi Oyada.</li> <li>▪ Tener infraestructura de riego en la comunidad Aramasi Oyada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdidas de la producción agrícola.</li> <li>▪ Bajos rendimientos de la producción.</li> <li>▪ Carencia de infraestructura de riego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposición de recursos financieros del Gobierno Autónomo Municipal de Villa Rivero para realizar la construcción de infraestructura de riego.</li> </ul>
<b>Comunidad Aramasi Oyada donde se construirá la nueva infraestructura de riego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejorar las condiciones productivas con la implementación del proyecto con presa y su sistema de riego tecnificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdidas de la producción agrícola.</li> <li>▪ Bajos rendimientos de la producción.</li> <li>▪ Producción agrícola a secano.</li> <li>▪ Bajos ingresos de las familias productoras.</li> <li>▪ Carencia de infraestructura de riego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La comunidad a través de sus autoridades realiza el control social de la construcción del proyecto.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base a datos del Estudio TESA del Proyecto Kupini

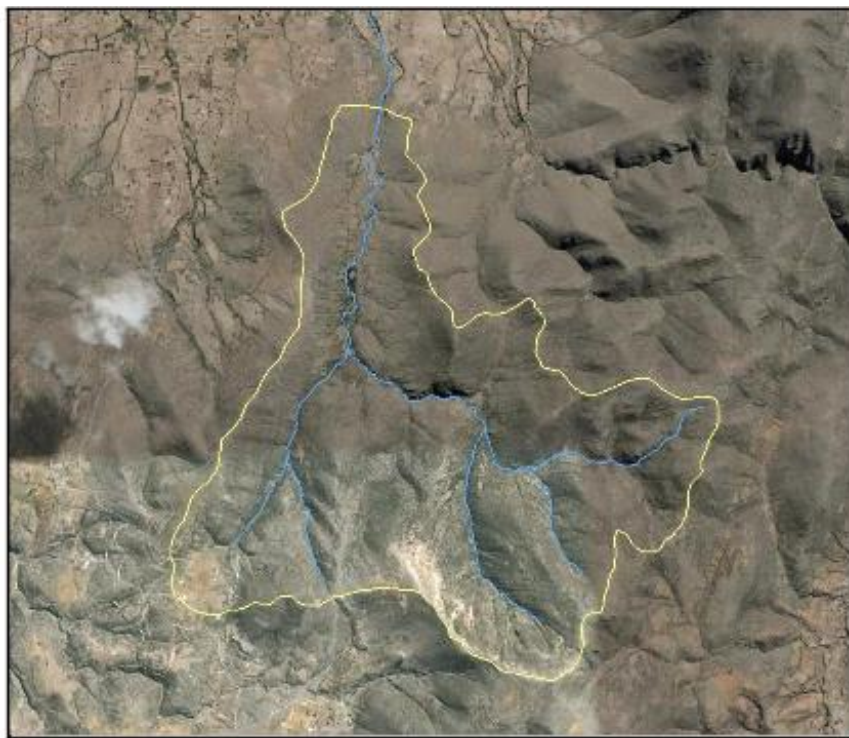
#### **a) Beneficiados del proyecto**

Los beneficiados del Proyecto son los comunarios(as) de la comunidad de Aramasi Oyada del Municipio de Villa Rivero, de la Provincia Punata, del Departamento de Cochabamba del Estado Plurinacional de Bolivia, en la línea base se ha podido identificar 106 familias beneficiadas.

#### **b) Partes afectadas**

El Sindicato Agrario Aramasi Oyada cuenta con los derechos de agua para su uso y acceso, la fuente de agua identificada para el sistema de riego se encuentran dentro la jurisdicción territorial del sindicato.

**Figura N°33. Cuenca Hidrográfica del Río Aramasi Oyada**



**Fuente: EDTP del Proyecto**

El proyecto cuenta con el acta de Tenencia Legal de Predios, Derechos del Agua y Explotación de Agregados en la cual se confirma que los derechos sobre las fuentes de agua pertenecen a la comunidad de Aramasi, en este sentido, no existe conflicto alguno con comunidades conexas. Por

tanto, respecto a comunidades afectadas aguas arriba y aguas abajo del área de influencia directa (AI) del Proyecto de Kupini, se identifica lo siguiente:

Aguas arriba y abajo de la presa en el área de la cuenca definida, existen asentamientos dispersos que son parte de la misma comunidad.

## **4.2. Proceso de consulta**

Como parte del diseño del Proyecto de Aramasi Oyada, se efectuó en fecha 6 de septiembre de 2017, en la que participaron el Secretario de Actas y Vocal del Municipio de Villa Rivero, Presidente, Vicepresidente y Hacienda de la Asociación de Regantes y Productores Agropecuarios y la consultora a cargo del Estudio TESA.

En dicha socialización, se dio a conocer a la comunidad los alcances del Proyecto en todos sus componentes por lo que la comunidad en pleno aceptó el Proyecto, en Anexo 1 se presenta el acta de consulta, lista de participantes.

A continuación se presenta la visión fotográfica de la consulta en la comunidad:

**Figura N°34. Fotografías del proceso de consulta**



### **4.3. Participación de las partes interesadas durante la ejecución del Proyecto**

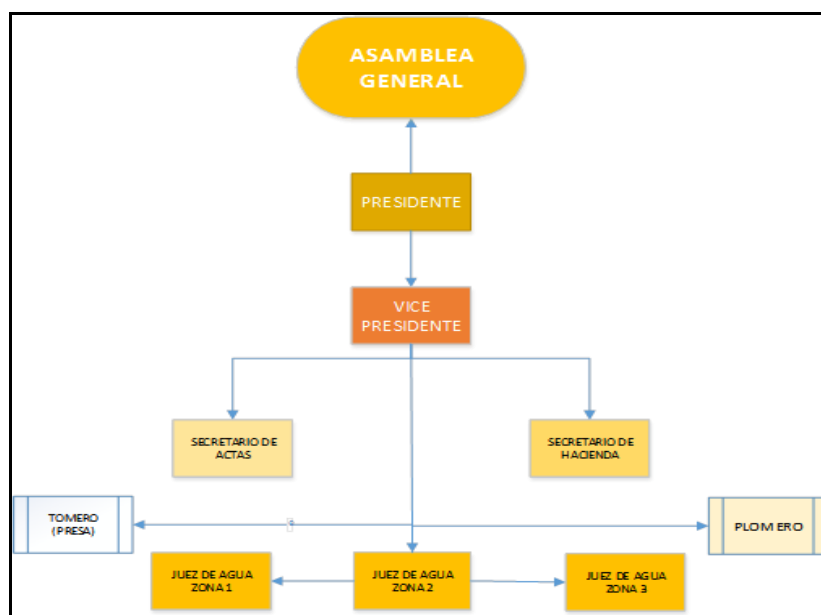
Las comunidades beneficiarias con el proyecto, en el contexto de su dinámica organizacional, estarán en condiciones de asumir responsabilidades para la autogestión del sistema de riego, para ello la entidad de Acompañamiento (A/AT) en la etapa constructiva apoyará en el fortalecimiento de la organización de regante, posteriormente post construcción o puesta en marcha del sistema de riego, también apoyará con Asistencia Técnica en Riegos (ATR) para consolidar la organización, producción y comercialización, cuya finalidad será encaminar hacia la sostenibilidad y autogestión del sistema de riego.

Dentro este contexto, las familias beneficiarias tienen pleno conocimiento y compromiso de participar y apoyar a la organización conformado durante el desarrollo del estudio, porque es la instancia máxima de representación de los beneficiarios, la misma compuesta por un representante de cada comunidad, dicha situación permite mayor confianza y credibilidad a los futuros usuarios y tiene las siguientes competencias: gestionar la inversión (ejecución) del proyecto, en la etapa constructiva apoyar y fiscalizar la buena ejecución de obras, coordinar las actividades del servicio de Acompañamiento y Asistencia Técnica en Riegos, cuyo objetivo propuesto es alcanzar la tan anhelada sostenibilidad del sistema de riego.

Durante el desarrollo del estudio, las familias beneficiarias mostraron interés por el proyecto, con su participación en diferentes eventos de socialización y apoyo en los trabajos de campo, teniendo conocimiento que con el proyecto mejorarán su producción agrícola y por ende sus ingresos económicos de sus familias, para alcanzar dicho objetivo la gestión de riego la Organización de Regantes es el pilar fundamental para la operación y funcionamiento del sistema. Los beneficiarios en Asamblea General han expresado su disposición de manejar su Organización.

Dada la nueva situación y la nueva infraestructura dentro el nuevo sistema de riego se plantea a continuación la siguiente alternativa de gestión.

**Figura N°35. Propuesta estructura organizativa**



Fuente: Extraído del Estudio TESA del Proyecto Kupini

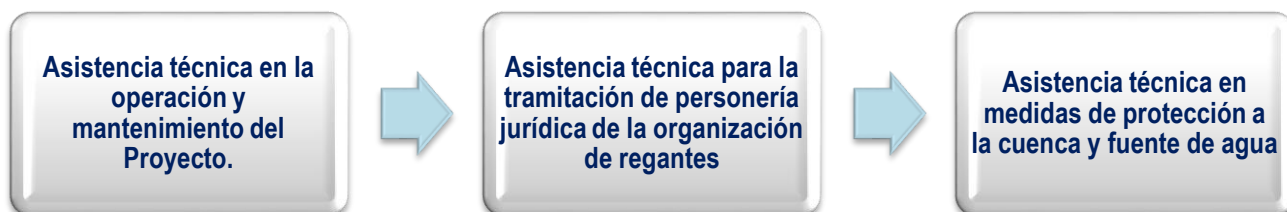
Las funciones de cada uno de los miembros de la organización son:

**Tabla N°19. Miembros de la organización**

Presidente	Vicepresidente	Secretario (a) de hacienda	Juez de agua	Secretario(a) de actas
Responsable de llevar adelante a la organización de regantes. Debe ser elegido democráticamente por un periodo de 1 año, con posibilidad de reelección. Tiene por función específica la gestión de riego del proyecto y acciones a nivel municipal y otros ámbitos para continuar fortaleciendo la infraestructura de riego.	Reemplaza al presidente en ausencia de este, con las mismas atribuciones del presidente.	Responsable del cobro y administración de los recursos económicos de la organización de regantes (tarifas de riego y sanciones) y de rendir informes económicos en asamblea de regantes.	Responsable de planificar la distribución del riego en cada campaña agrícola, actualizar la lista de regantes, verificar el correcto funcionamiento del sistema, con el apoyo de los vocales convocar a los regantes al trabajo de mantenimiento del sistema de riego. Vocales: son los responsables de llevar los comunicados a los regantes para las diferentes actividades que se realizaran en el sistema de riego.	Responsable de registrar en el libro de actas, todas las resoluciones de las asambleas y otras actividades de los regantes, dar lectura de las actas y resoluciones en asambleas, hacer firmar el libro de actas, controlar la asistencia de los regantes a las asambleas y demás actividades de la organización.

Por otra parte, existen tres productos sustanciales dentro el componente de acompañamiento y asistencia técnica:

**Figura N°36. Asistencia técnica**



Fuente: Elaboración propia

#### **4.3.1. Asistencia técnica en la operación y mantenimiento del Proyecto**

La operación del sistema de riego será controlada por un juez de agua, el mismo controlará el riego y el caudal; además de organizar y controlar la participación obligatoria por turnos entre todos los beneficiarios para la medición del caudal de ingreso, para ajustar los caudales de distribución, principalmente en el periodo de estiaje.

La tarea principal del Juez de Agua es la planificación y control de la distribución del agua en todo el sistema de riego.

Anualmente debe realizarse el censo de los regantes para ajustar la lista de turnos de riego, en caso de existir regantes que no utilizaran el riego por alguna situación imponderable.

La responsabilidad del Juez de Agua es mantener el sistema de riego en funcionamiento, organizar las reuniones para el reparto del agua en cada campaña agrícola, organizar actividades de mantenimiento, conciliar los problemas surgidos entre regantes sobre peleas internas entre regantes por el agua, contratación de mano de obra calificada para la reparación de partes específicas de la infraestructura del sistema de riego con conducción por tubería.

El mantenimiento del sistema de riego consiste en el pintado y engrasado de compuertas, limpieza de las cámaras de ingreso de agua a la conducción por tubería, engrasado de llaves de salida predial, revisión y ajustes de las cámaras y/o válvulas rompe presión, cámaras purga lodos y cámaras purga aire, inspecciones y reparaciones de las redes de tubería de conducción y distribución parcelaria.

Todos los regantes están obligados a participar de las tareas de mantenimiento convocadas por el Juez de Agua. El Juez de Agua, además de controlar la realización del mantenimiento, aplicará y hará cumplir las sanciones a los insistentes, de acuerdo a reglamento, donde todos los regantes insistentes, deben cancelar, la sanción establecida en el reglamento, generalmente debe cancelar en efectivo, el equivalente al tiempo trabajado en el mantenimiento, recursos que son cobrados por el tesorero de la organización de regantes y pueden ser utilizados para el pago de mano de obra especializada para trabajos de mantenimiento, como es reparaciones de la red de riego con correspondientes trabajos de plomería y otros.

#### **4.3.2. Asistencia técnica para la tramitación de personería jurídica de la organización de regantes**

El acompañamiento/asistencia técnica, debe apoyar a los regantes en la tramitación de la personería jurídica, para lo cual debe realizar reuniones informativas y apoyar al comité para la obtención de todos los requisitos para la tramitación de la personería jurídica.

De igual manera, la asistencia técnica, debe desarrollar talleres informativos sobre la aplicación de la ley del riego y la importancia del registro colectivo de la fuente de agua, de manera que exista consenso entre los regantes sobre la tramitación del registro colectivo de la fuente de agua, ante las instancias correspondientes, Servicio Departamental de Riego a nivel departamental que gestiona la tramitación del registro colectivo de la fuente de agua ante el Servicio Nacional de Riego a nivel nacional.

Para la obtención de la personería jurídica y del registro colectivo de la fuente de agua, la asistencia técnica, debe facilitar y motivar la conformación entre los regantes de responsables de la gestión y seguimiento hasta la obtención final de ambos documentos.



### 4.3.3. Asistencia técnica en medidas de protección a la cuenca y fuente de agua

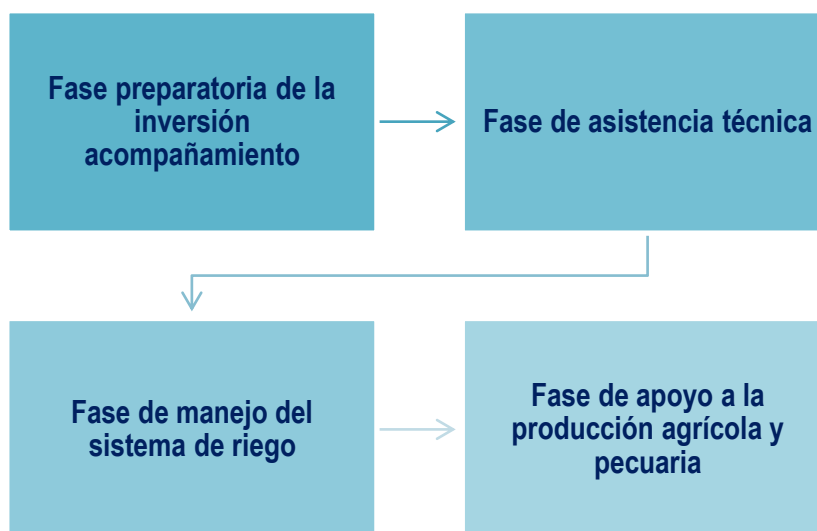
El acompañamiento/asistencia técnica debe promover y concientizar a los regantes, para que asuman, como parte integral del sistema de riego, la protección de las cuencas productoras de agua. El acompañamiento/asistencia técnica debe guiar a los beneficiarios a visitar las cuencas de aporte al sistema de riego y realizar un análisis participativo del estado actual de conservación de las cuencas y las medidas necesarias a ejecutarse para su protección y conservación.

Es necesario que el acompañamiento/asistencia técnica facilite talleres de análisis y concertación entre los regantes sobre las medidas a ejecutar en las cuencas o las medidas de gestión que deben ser ejecutadas por los regantes para protección y conservación de las cuencas.

Las determinaciones que tomen los regantes referente a la implementación de medidas de protección de las cuencas y fuentes de agua deben contar con la aprobación de todos los regantes, de manera que su aplicación sea obligatoria entre todos los regantes, con la aplicación de sanciones a los incumplidos, debidamente controlados con la aplicación del reglamento interno de los regantes.

Las actividades y resultados del componente de acompañamiento y asistencia técnica para Aramasi Oyada, son:

**Figura N°37. Fases del fortalecimiento de capacidades**



Fuente Elaboración propia

**Figura N°38. Fase Preparatoria de la Inversión-Acompañamiento**

Nro.	Resultado	Actividades
1	Comunidad beneficiaria involucrada en el proyecto	Socialización del proyecto
		Exposición de los roles de cada actor.
		Ratificación de contratos, convenios y compromisos suscritos
		Socialización del plan de trabajo de obras y de A/AT
		Definición de las actividades a implementar en el proyecto con el aval de la organización de regantes
2	Comunidad beneficiaria ejerce el control social durante la ejecución de las obras	Elección de los miembros del Comité Responsable del Proyecto (CRP) por parte de la comunidad en asamblea.
		Delegación de funciones y posesión del CRP.
		Apertura del Libro del proyecto de riego, en la que los beneficiarios anoten las observaciones, reclamos y sugerencias en todo el proceso de ejecución del proyecto.
		Capacitación y apoyo al CRP para su desempeño y control social, durante la ejecución de las obras
		Coordinación con autoridades locales en todo el proceso de ejecución de las obras.
		Programación participativa y concertada de todas las actividades de control social: inspecciones, evaluaciones, reuniones de información de avance de la obra, ejecución presupuestaria y otras
		Atención y seguimiento a la resolución de conflictos.
3	Línea Base y del diagnóstico realizado	Elaboración de la línea de base mediante visitas domiciliarias y en las propias parcelas de los regantes
		Elaboración del diagnóstico comunitario con los dirigentes y autoridades comunales
		Elaborar el “Documento diagnóstico comunitario” con análisis de género e interculturalidad. Las conclusiones, deben orientar el Plan A/AT y su aplicación.
		Validación y ajustes de los resultados del diagnóstico en asamblea de regantes

**Fuente Elaboración propia**

**Tabla N°20. Fase de asistencia técnica**

Nro.	Resultado	Actividades
1	Comunidad cuenta con la organización responsable de la gestión del sistema de riego en base a	Elaborar propuesta de constitución y/o fortalecimiento organizacional (dirección o directrices)
		Fortalecimiento en el establecimiento de la estructura organizativa. Tramitación de Personería Jurídica
		Elaboración participativa y aplicación del Estatuto Orgánico y el Reglamento Interno por la organización de regantes

	sus usos y costumbres	Empadronamiento de regantes. Levantamiento del área regada por los regantes del área de influencia del proyecto bajo el enfoque de equidad de género
		Definir la demanda de agua y presentar los resultados al equipo técnico

Fuente Elaboración propia

**Tabla N°21. Fase de manejo del sistema de riego**

Nro.	Resultado	Actividades
1	Capacidades desarrolladas por los regantes sobre la gestión de cada sistema de riego	Elaborar manual de responsabilidades y procedimientos para la operación y el mantenimiento de cada sistema de riego
		Socializar el manual y presupuesto de operación y mantenimiento
		Revisión y/o actualización de deberes y obligaciones existentes en la organización de regantes, relacionados al uso del agua y medidas de conservación de la cuenca, como parte del derecho al uso del agua para riego
		Sistematización de los acuerdos y normas que establecen los usuarios en el proceso sobre manejo de conflictos
		Capacitaciones teóricas y prácticas en administración, operación y mantenimiento de cada sistema de riego
2	Consolidación de las normas sobre el manejo del agua, derecho al uso, esquemas de distribución y operación de cada sistema de riego	Definición de derechos sobre el uso del agua para riego.
		Definición de las formas de expresar el derecho de agua (por superficie de terreno, en tiempo, volumen u otros)
		Definición en las formas de adquisición de los derechos de agua: individual o familiar, colectivo o comunitario.
		Elaboración de la carpeta de usos y costumbres y facilitar la tramitación de 'Registro Colectivo' uso y aprovechamiento de la fuente de agua para riego conforme a Decreto Supremo 28818, la Ley N°2878 del sector riego.
3	Intercambio de experiencias identificando nuevas prácticas y lecciones aprendidas	Ejecución de eventos de intercambio de experiencias a zonas agroecológicas similares con sistemas de riego sobresalientes en organización y gestión, formas de operación y mantenimiento, conservación de la cuenca de aporte y fuentes de agua, gestión de riegos
		Construir lista de nuevas prácticas y lecciones aprendidas

Fuente Elaboración propia

**Tabla N°22. Fase de apoyo a la producción agrícola y pecuaria**

Nro.	Resultado	Actividades
1	Programa de desarrollo productivo implementado	Talleres para la organización de regantes de elaboración e implementación del programa de desarrollo productivo
		Implementación de la capacitación en función al programa de desarrollo productivo
		Asistencia técnica en función al programa de desarrollo productivo.
		Implementar la parcela demostrativa y su seguimiento

Nro.	Resultado	Actividades
		Réplica de la parcela demostrativa
2	Asistencia técnica y capacitación en temas de producción agrícola y post cosecha, estrategias comerciales	Capacitaciones prácticas en función a necesidades y demandas para reforzar los conocimientos, prácticas y saberes durante el ciclo agrícola desde la preparación de suelos, siembra, labores culturales, cosecha, post cosecha, selección, almacenamiento y comercialización.
		Capacitación en estrategias comerciales
		Capacitación en la aplicación de plaguicidas MIP.
		Capacitación en implementación de medidas ambientales
		Uso adecuado del agua, para evitar ensalitramiento, encharcamiento y erosión de suelos agrícolas, así como contaminación del agua para la agricultura (medidas ambientales)
		Visitas de asistencia técnica a las parcelas y domicilios, para reforzar las capacitaciones emitidas
3	Sistema de riego en funcionamiento	Evaluación al desempeño de la Organización en administración, producción y mercadeo, ejecutar actividades de reforzamiento
		Asistencia técnica y seguimiento a la administración, operación y mantenimiento
		Elaboración del Plan de Administración Operación y Mantenimiento para las siguientes dos gestiones de la organización
		Ejecutar actividades de sensibilización a la población para el pago de tarifas o cuotas
		Campaña de limpieza de las fuentes de agua
4	Evaluación final del proyecto de impacto al mejoramiento de las condiciones productivas y socioeconómicas	Taller de evaluación final participativa
		Análisis socioeconómico de la población beneficiaria, con énfasis en la parte productiva.

**Fuente Elaboración propia**

## QUINTA PARTE

### PROGRAMAS Y PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Los Planes y Programas de Gestión Ambiental y Social del proyecto de Kupini, responden a los requerimientos de las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del BID. En este sentido, los planes contemplados son los siguientes:

**Tabla N°23. Programas y planes de gestión ambiental y social**

Programas y planes de gestión ambiental y social	NDAS
<b>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación</li> <li>- Equipos de Protección Personal necesarios</li> <li>- Monitoreos Ocupacionales requeridos</li> <li>- Señalización de seguridad</li> <li>- Prevención de enfermedades Endémicas y Pandémicas</li> </ul>	<b>NDAS 2:</b> Trabajo y Condiciones Laborales
<b>Plan de Gestión Ambiental en Obra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de faenas (campamentos)</li> <li>- Instalación de unidades industriales</li> <li>- Buenas Prácticas Ambientales orientadas al uso eficiente de recursos naturales</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
<b>Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de maquinaria, vehículos y equipos que generen emisiones a la atmosfera.</li> <li>- Registros de mantenimiento identificando la frecuencia y responsables.</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
<b>Plan de Monitoreo Ambiental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de Calidad del Aire</li> <li>- Monitoreo de niveles de Ruido</li> <li>- Monitoreo de calidad de Agua</li> <li>- Planillas de seguimiento y control</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
<b>Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de Residuos Sólidos</li> <li>- Gestión de Residuos Líquidos</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
<b>Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de sustancias peligrosas</li> <li>- Transporte de sustancias peligrosas.</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
<b>Plan de Manejo de Plaguicidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de prevención y control</li> </ul>	<b>NDAS 3:</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

<b>Programas y planes de gestión ambiental y social</b>	<b>NDAS</b>
<b>Plan de Biodiversidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejes estratégicos</li> <li>- Actividades del Plan de Manejo</li> </ul>	<b>NDAS 6:</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos
<b>Plan de Restitución de Vegetación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición actual de las áreas a revegetar</li> <li>- Producción de plantas</li> <li>- Proceso de revegetación</li> <li>- Monitoreo de revegetación</li> </ul>	<b>NDAS 6:</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos
<b>Plan de mitigación a la alteración del Régimen Hidrológico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de caudal ecológico para el Proyecto de Aramasi Oyada</li> <li>- Capacitación a la comunidad y Asociación de Regantes sobre el caudal ecológico</li> </ul>	<b>NDAS 6:</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos
<b>Plan de operación y mantenimiento relacionado con la presa (aspectos críticos a cargo de la comunidad)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de muros de gaviones y diques de troncos.</li> <li>- Operación de la compuerta del desfogue de fondo.</li> </ul>	<b>NDAS 4:</b> Seguridad y salud de la comunidad <b>NDAS 6:</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos
<b>Plan de participación de las partes interesadas y divulgación de la información</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de gestión de la participación de las partes interesadas y divulgación de la información.</li> <li>- Monitoreo</li> </ul>	<b>NDAS 10:</b> Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información. <b>NDAS 9:</b> Igualdad de Género
<b>Plan de Código de Conducta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas sancionables</li> <li>- Tipos de sanción acorde a infracción</li> </ul>	<b>NDAS 10:</b> Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información. <b>NDAS 7:</b> Pueblos Indígenas. <b>NDAS 9:</b> Igualdad de Género.
<b>Mecanismo de Reclamaciones y rendición de cuentas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión del mecanismo de reclamación</li> <li>- Tipos de reclamación</li> <li>- Registro de las reclamaciones</li> <li>- Socialización e informes sobre las reclamaciones</li> <li>- Indicadores</li> </ul>	<b>NDAS 10:</b> Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información. <b>NDAS 7:</b> Pueblos Indígenas. <b>NDAS 9:</b> Igualdad de Género.
<b>Protocolo de hallazgos fortuitos</b>	<b>NDAS 8:</b> Patrimonio Cultural.
<b>Plan de desarrollo de capacidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcances del plan de desarrollo de capacidades por fases</li> </ul>	<b>NDAS 10:</b> Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información.
<b>Plan de monitoreo social</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes mensuales de la gestión social</li> <li>- Informe final de la gestión social</li> </ul>	<b>NDAS 10:</b> Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información.

Programas y planes de gestión ambiental y social	NDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatos de gestión social</li> <li>- Indicadores de seguimiento</li> </ul>	<p><b>NDAS 7:</b> Pueblos Indígenas.</p> <p><b>NDAS 8:</b> Patrimonio Cultural.</p> <p><b>NDAS 9:</b> Igualdad de Género.</p>



Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<p>El Ministerio de Trabajo, a través de la Resolución Ministerial N° 1411/18 de 27 de diciembre de 2018, aprobó la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 para la presentación y aprobación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST); y dejó sin efecto las normas que regulaban la implementación y aprobación de los Planes de Higiene, Seguridad Ocupacional y Manual de Primeros Auxilios. Esta norma técnica entró en vigencia a partir del 1° de abril de 2019</p> <p>La Resolución establece la obligatoriedad de elaborar y gestionar la aprobación del PSST a todas las empresas privadas, nacionales y extranjeras que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos independientemente de su número de trabajadores.</p> <p>La elaboración y la correcta implementación del PSST tienen como finalidad la prevención de riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Este principal aspecto debe ser tomado en cuenta por la empresa contratista, ya que con el PSST se minimizaría los accidentes y enfermedades que directa o indirectamente afectaría a la empresa por la erogación de grandes recursos económicos comparados con los costos de la implementación del PSST.</p> <p>Por tanto la empresa contratista debe realizar su respectivo PSST con base al presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo detallado a continuación.</p>
Objetivo
<p>Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, a fin de que los trabajadores puedan desarrollar sus actividades en un ambiente propicio y adecuado durante las todas las etapas del proyecto de Aramasi Oyada.</p>
Responsable de la implementación del Plan
<p>El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Salud y Seguridad en el Trabajo.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire</li> <li>- Incremento en niveles de presión sonora</li> <li>- Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades endémicas, pandémicas y ocupacionales</li> </ul>

- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo Accidentes y lesiones del personal.
- Riesgo de atropellamiento de trabajadores y población en general

### Lineamientos

- **Capacitación**

La totalidad de los trabajadores de las diferentes áreas, previo el inicio de actividades del proyecto, recibirá una capacitación a manera inducción, donde se expliquen y detallen los riesgos laborales a los cuales estarán expuestos en las diferentes etapas y actividades del proyecto, señalando las obligaciones y medidas de seguridad que deben cumplir en todo momento.

De igual manera, se realizaran capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo, esta se realizará de manera periódica empleando medios audiovisuales, impresos y reuniones informativas, donde se abarcarán mínimamente las siguientes temáticas: Accidentes en el entorno de trabajo; riesgos mecánicos, eléctricos, físicos, químicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales; prevención de incendios; trabajo seguro; procedimiento de atención de accidentes y emergencias; uso correcto del Equipo de Protección Personal; prevención de enfermedades endémicas y pandémicas.

Asimismo, cada trabajador posterior a la inducción y capacitación debe firmar su compromiso a los procedimientos y lineamientos del Código de Conducta y Reglamento interno.

- **Equipos de Protección Personal**

Considerando las diferentes actividades a realizar en cada etapa del proyecto, y conforme los riesgos identificados, se debe dotar del equipo de protección personal necesario para reducir el riesgo de probabilidad de ocurrencia de algún accidente laboral, siendo los mínimos: casco, protectores visuales, protectores auditivos, arnés para trabajo en alturas y espacios confinados, guantes de goma, botines de punta de acero y botas de agua.

De igual manera, las áreas de trabajo deben contar con extintores, botiquines de primeros auxilios, equipamiento en cuanto a camillas, extractores de veneno y se debe disponer de un vehículo para la evacuación oportuna de algún trabajador que requiera atención urgente.

En este sentido, se debe tener identificadas las postas y centros de salud de auxilio inmediato próximos al lugar con la finalidad de reducir consecuencias fatales y garantizar atención efectiva, minimizando la duración del tratamiento médico y reduciendo las secuelas e incapacidad para el trabajo.

- **Monitoreos Ocupacionales requeridos**

Conforme lo requerido en el PSST, se deben realizar monitoreos ocupacionales en las diferentes áreas de trabajo, a fin de identificar posibles fuentes que puedan ser perjudiciales para la salud de los trabajadores; en este sentido, los monitoreos ocupacionales que deben realizarse mínimamente: ruido ocupacional, estrés térmico y el estudio de carga de fuego.

- **Señalización de Seguridad**

La señalización de seguridad es un medio preventivo complementario a las medidas de tipo organizativo, técnico, formativo e informativo, que se debe emplear para eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. La señalización se utilizara siempre que el análisis de los riesgos existentes ponga en manifiesto la necesidad de: llamar la atención sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones; alertar cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación; facilitar la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.; orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización existente será definida según las necesidades requeridas, siendo estas de tipo:

- Prohibición: prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro
- Advertencia: advierten de un riesgo o peligro.
- Obligación: obligan a un comportamiento determinado.
- Salvamento o socorro: proporcionan indicaciones relativas a las salidas de emergencia, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Indicativa: proporciona informaciones distintas de las de prohibición, advertencia, obligación y salvamento o socorro.

- **Prevención de enfermedades Endémicas y Pandémicas**

Las endemias (malaria, dengue, Chikunguña, Zika, fiebre amarilla, Chagas, leishmaniasis, fiebres hemorrágicas virales, hantavirus y leptospirosis) y pandemias (COVID-19) pueden afectar al personal involucrado en el proyecto. Por tanto se debe detallar los protocolos de atención del personal que contraiga estas enfermedades y los centros de salud donde se atenderán a los trabajadores.

En este sentido, es necesario capacitar al personal sobre los riesgos y medidas de prevención frente a la transmisión de enfermedades endémicas y las consideraciones que se deben tener en las diferentes tareas a ejecutar; por tanto es necesario que en la planeación de instalación de almacenes, talleres, servicios higiénicos y otros, se contemple que estas áreas no sean emplazadas en lugares de riesgo dentro de zonas endémicas que localmente sean conocidas de transmisión de vectores, es decir, se deben encontrar lejos de pequeños cuerpos de agua estancada o de acumulación de restos que cobijen agua estancada y lejos de lugares de disposición de residuos sólidos.

Asimismo, se debe tener en consideración los siguientes aspectos:

- Los trabajos nocturnos que sean necesarios realizar deben considerar que el personal cuente con ropa gruesa, camisa manga larga y pantalones, uso frecuente de repelente.
- Prever que las zonas de descanso tengan mosquitero preferiblemente tratados con insecticidas al momento de dormir.
- Disponer los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos), u otros que puedan convertirse en potenciales criaderos de insectos en áreas determinadas para el efecto.
- Ante cualquier síntoma en los trabajadores asociados a estas enfermedades, como fiebre, náuseas, dolores articulares, erupciones en la piel, cansancio, sangrado de nariz, entre otros, se debe realizar el traslado inmediato del trabajador al centro de salud más próximo.

Respecto al COVID-19, se debe considerar las recomendaciones de buenas prácticas para prevenir, responder y gestionar el riesgo de contagio de COVID-19 en proyectos de desarrollo en el contexto del actual virus, la cual fue emitida por el BID mediante la nota denominada “Recomendaciones para prevenir y gestionar los riesgos para la salud por el contagio de COVID19 en proyectos de desarrollo financiados por el BID”, asimismo, se debe incorporar en este plan un protocolo de bioseguridad donde se definan los lineamientos de trabajo en obra respecto a la prevención del COVID-19.



Plan de Gestión Ambiental en Obra
<p>Las obras civiles tienen un alto impacto sobre el medio ambiente debido a la utilización de recursos naturales (renovables y no renovables) en grandes cantidades; los altos consumos energéticos antes, durante y después de la ejecución de las obras; la generación de emisiones de CO<sub>2</sub> y el vertido al medio de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a los que en muchos casos no se efectúa un tratamiento previo pudiendo causar el deterioro de la calidad ambiental del lugar.</p> <p>El impacto de un proyecto constructivo depende, entre otros, de las características propias del mismo, de su envergadura, del entorno donde se desarrolla, de las condiciones climáticas durante la obra y del tipo de tecnología empleada. Algunos de estos impactos resultan ineludibles ya que se generan inevitablemente como consecuencia de las actividades, mientras que otros tienen la potencialidad de ocurrir dependiendo de situaciones específicas, ocurrencia de incidentes y/o malas prácticas de manejo. La clave para realizar una correcta gestión ambiental en obras parte de la identificación y valoración de aquellos aspectos de las actividades o servicios que generan o tienen la potencialidad de generar impacto ambiental.</p>
Objetivo
<p>Controlar los parámetros ambientales del proyecto y realizar el seguimiento de las unidades de obra de carácter ambiental y otras prescripciones que hubieran sido establecidas en estudios ambientales previos a la ejecución de la misma.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire</li> <li>- Incremento de niveles de presión sonora</li> <li>- Alteración de la calidad del agua</li> <li>- Modificación/ desviación del curso de agua en el río</li> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Cambio de uso de suelo</li> <li>- Alteración de la estructura del suelo</li> <li>- Riesgo de erosión del suelo</li> <li>- Pérdida de Cobertura Vegetal</li> <li>- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo</li> </ul>

### Responsable de la implementación del Plan

El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Medio Ambiente.

### Lineamientos

- **Instalación de faenas (campamentos)**

Se entenderá por Instalación de Faena, al conjunto de edificaciones ubicados en un área determinada o en cualquier otro sector, techado o no, cuya finalidad esté orientada al apoyo administrativo y logístico de la obra, sean estas: dormitorios, cocinas oficinas, estacionamientos, comedores, baños para el personal, garajes para el mantenimiento de vehículos, etc.

Siendo responsabilidad de la empresa contratista identificar y respetar todas las exigencias legales y reglamentarias asociadas a las actividades de la construcción de las obras. La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de faena deberá ser estudiada por la empresa contratista previniendo que las mismas no generen afectación a la población y predios particulares.

Será necesario analizar las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; velando que se cumplan las disposiciones del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social respecto a las condiciones laborales.

Las descargas líquidas provenientes de instalaciones sanitarias y cocina, deben ser conducidas a sistemas de pretratamiento, pozos sépticos y los que la empresa contratista considere a fin de asegurar que las mismas no sean descargadas de manera directa en cuerpos de agua.

Respecto a los talleres o áreas de mantenimiento, deben estar sobre suelo impermeabilizado y contar con los insumos adecuados para atención inmediata de cualquier posible derrame de aceite, lubricantes o combustible.

- **Instalación de unidades industriales**

Se entenderá por unidades industriales a cualquier instalación que tenga el fin de proveer materia prima: áridos, hormigón y otros que sean elaborados en el lugar realizando procesos de manufactura.



Para este fin, se deben adoptar medidas que aseguren que el desarrollo de actividades dentro de estas áreas productivas no genere afectación al medio ambiente y la población en general. Por tanto, se debe considerar que las áreas a utilizar sean impermeabilizadas, distantes de lugares de descanso tanto de trabajadores como de la población, se debe contar con un cronograma de trabajo a fin de evitar que los horarios de trabajo no coincidan con horarios nocturnos, se debe optimizar el funcionamiento de estas áreas para asegurar que el ruido generado en los procesos no sea continuo y constante; de igual manera los trabajadores deben contar con equipos de protección personal.

- **Buenas Prácticas Ambientales orientadas al uso eficiente de recursos naturales**

Las Buenas Prácticas Ambientales son herramientas de simple aplicación, de concreta utilidad y de bajo costo específico. Colaboran en la disminución de los costos directos, aumentando la eficiencia del consumo de materiales e insumos y el rendimiento de la mano de obra. Con estas prácticas, se obtienen resultados rápidos y concretos, contribuyendo siempre a alcanzar el objetivo fundamental del desarrollo sostenible. Las buenas prácticas desarrolladas son aplicables desde el momento en que se define la organización del proyecto y a lo largo de todo el desarrollo del mismo.

Las acciones a considerar acorde al agua, energía eléctrica y combustible, son:

Agua: Realizar un relevamiento de los cuerpos de agua freáticos o subterráneos para evitar su afectación durante la excavación y el movimiento de suelos. Controlar que el agua utilizada en la humidificación de los áridos o limpieza de áreas de trabajo sea la adecuada a las necesidades. Utilizar mangueras con pico a presión y con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir pérdidas. Las maquinarias utilizadas por la empresa contratista deben ser eficientes con el consumo de agua. Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y de los equipos de obra. Revisar y reparar las pérdidas de agua. Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza de herramientas, hormigonera, etc. en recipientes estancos que favorezcan la decantación de las partículas.

Energía eléctrica: Realizar controles de las instalaciones eléctricas de obra evitando pérdidas de energía y riesgos. Utilizar en lo posible tubos fluorescentes y lámparas de bajo consumo (LFC) ya que es menor el consumo de energía respecto a las lámparas incandescentes. El uso racional de los materiales y de los recursos naturales, reduce los costos totales de la obra y generan menos desperdicios. No mantener luces encendidas innecesariamente.

Combustibles: Controlar pérdidas de aceites y combustibles. Realizar el mantenimiento y controles necesarios a las máquinas y vehículos para evitar emisiones de gases nocivos en el aire. Regular adecuadamente la combustión de los motores a los fines de evitar consumos excesivos de combustible. Tener los vehículos y equipos en funcionamiento sólo el tiempo imprescindible de operación para así evitar un mayor consumo de combustible. En caso de almacenar combustibles en la obra, realizarlo de manera adecuada (sistema de contención, medidas de seguridad), tratando de evitar el almacenamiento innecesario.

<b>Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos</b>	
<p>El mantenimiento de maquinaria y equipos es considerado, en la actualidad, como un soporte confiable en el desarrollo de actividades ayudando a combatir la decadencia de los índices de eficacia, eficiencia y efectividad; aplicando un sistema de mantenimiento preventivo se colabora en el cumplimiento de los objetivos planteados en la planeación del cronograma de trabajo.</p> <p>Disminuir costos en reparación o bien llamados mantenimientos correctivos, es una de las ventajas que proporciona un sistema de mantenimiento preventivo, pues una actividad de lubricación a tiempo o un cambio de filtro, es mucho más viable que tener que reparar el motor a causa de un el filtro en mal estado. El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.</p> <p>El mantenimiento correctivo es aquel que se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en equipos y maquinarias. Como tal, es la forma más básica de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto.</p>	
<b>Objetivo</b>	
<p>Prolongar la vida útil de maquinaria y/o equipos realizando adecuadamente el mantenimiento preventivo y correctivo a fin de que estos operen en condiciones óptimas, evitando la generación de concentraciones altas de emisiones de gases de combustión y partículas suspendidas debido a procesos de combustión inadecuados; asimismo se evite los derramamientos de aceites, lubricantes y combustibles al suelo o cuerpos de agua.</p>	
<b>Impactos a mitigar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire</li> <li>- Incremento de niveles de presión sonora</li> <li>- Contaminación del suelo</li> </ul>	
<b>Responsable de la implementación del Plan</b>	
<p>El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Mantenimiento.</p>	
<b>Lineamientos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificación de maquinaria, vehículos y equipos que generen emisiones a la atmosfera.</b></li> </ul>	

Es importante realizar la identificación de la maquinaria, vehículos y equipos que se emplearan en el desarrollo de todas las actividades acorde a cada etapa del proyecto, por tanto, se procederá a realizar un relevamiento de información de cada uno identificando las condiciones iniciales, para el efecto se desarrollara un diagnóstico y evaluación inicial de cada maquinaria, vehículo y equipo identificado.

Producto del diagnóstico y evaluación realizada, se determinara la frecuencia de mantenimiento preventivo de cada uno, señalando los requerimientos individuales a fin de que la empresa contratista cuente con los insumos y materiales a ser solicitados para cada mantenimiento.

- **Registros de mantenimiento identificando la frecuencia y responsables.**

En este punto deben definirse las intervenciones de mantenimiento en base a periodos de tiempo o bien en base a métricas (horas trabajadas/kilómetros recorridos).

Si es en base a periodos de tiempo, a partir de estos parámetros de tiempo se crean conjuntos de intervenciones en el tiempo que se desarrollen los trabajos y que serán ejecutadas cuando llegue su momento.

Si es en base a métricas e indicadores, la frecuencia de las intervenciones se programa en base a esas métricas. Por ejemplo puede ser la métrica de “kilómetros recorridos”, donde se tiene los datos semanales de los kilómetros recorridos individualmente cada maquinaria y vehículo y esta puede ser indicada de forma manual, para que a determinado kilometraje se efectué el mantenimiento respectivo.

A la hora de planificar el mantenimiento preventivo, hay que tener en cuenta:

- La frecuencia de la realización de los trabajos,
- Si lo trabajos se realizan con máquina en marcha o parada,
- La posibilidad de realizar rutas de inspección para observar el correcto funcionamiento de la maquinaria y anticiparse así a posibles anomalías,
- Analizar los recursos necesarios y la duración de los trabajos.

De igual manera, se debe identificar a los responsables de efectuar el mantenimiento y los encargados de llevar los registros correspondientes, los cuales servirán de base para el siguiente mantenimiento a realizar.

Plan de Monitoreo Ambiental
<p>El monitoreo es un sistema de seguimiento continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos<sup>3</sup>; el Plan de Monitoreo Ambiental es una guía de acciones ambientales que deben implementar los contratistas, supervisores y/o asistencia técnica en el desarrollo del proyecto; este contempla los parámetros de monitoreo, valores de seguimiento y documentos necesarios para garantizar la supervisión oportuna.</p> <p>El Monitoreo permite un registro periódico de observaciones sobre el desarrollo o estado de un proceso o situación de interés a través del tiempo y en un área determinada, a fin de establecer si el proceso o situación está cambiando; es una herramienta de gestión que nos ayuda a obtener información a lo largo del tiempo y a predecir acontecimientos. Cuando analizamos los datos tomados en campo por bastante tiempo, podemos notar los cambios del estado de conservación de los recursos naturales y la situación de algunos otros factores que puedan influir sobre la cuenca. El monitoreo debe ser una actividad permanente que requiere que los datos sean tomados en campo.</p> <p>En caso de existir alguna contingencia durante cualquiera de las etapas del proyecto el Supervisor tiene la obligación de comunicar este hecho de inmediato a la Autoridad Ambiental en especial si dicha contingencia afecta, o tiene el potencial de afectar, cualquiera de los factores ambientales.</p> <p>En este sentido, el plan establece la necesidad de levantar información ambiental partiendo de una línea base de la zona intervenida para fines de contar con referentes técnicos que establezcan la ocurrencia o no de un determinado impacto y establecer la eficiencia de las medidas de mitigación ejecutadas.</p>
Objetivo
<p>Verificar el cumplimiento, de los compromisos asumidos ante la Autoridad Ambiental Competente y el PGAS respecto a la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el PPM-PASA y asegurar que el proyecto se desarrolle en el marco de una gestión ambiental efectiva.</p>
Responsable
<p>El responsable de la implementación y ejecución del Plan de Monitoreo Ambiental será la empresa contratista y el Gobierno Municipal respectivo.</p>

<sup>3</sup>Reglamento de Prevención y Control Ambiental, 1996

Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire</li> <li>- Incremento de niveles de presión sonora</li> <li>- Alteración de la calidad del agua</li> </ul>
Lineamientos
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Monitoreo de Calidad del Aire</b> <p>Tomando en cuenta las diferentes actividades que se desarrollan en cada etapa del proyecto, es necesario realizar evaluaciones de la calidad del aire a fin de determinar si la concentración de contaminantes cumple con los límites permisibles establecidos en la normativa nacional (Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica).</p> <p>Los parámetros considerados para el monitoreo de calidad de aire son los siguientes: SO<sub>2</sub>, PM-10, CO, NO<sub>2</sub>, y PM-2.5.</p> <p>Los puntos de monitoreo se determinarán de acuerdo con el desarrollo de las actividades de obra y serán en puntos representativos o críticos, priorizando aquellos lugares donde se realizan las obras movimiento de tierras; la frecuencia de los monitoreos debe ser realizada al menos semestralmente durante todo el tiempo de ejecución del proyecto.</p> </li> <li> <b>Monitoreo de niveles de Ruido</b> <p>Para determinar los niveles de presión sonora y precautelar la salud de los trabajadores y población en general, durante la ejecución de las obras, se debe realizar el monitoreo de niveles de ruido, para el efecto se considerarán los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental nacional, los puntos de monitoreo deben situarse en lugares estratégicos donde se genere mayor ruido durante las actividades de ejecución a fin de que los valores obtenidos sean representativos. La frecuencia del monitoreo de ruido debe ser realizado al menos semestralmente durante todo el tiempo de ejecución del proyecto.</p> </li> <li> <b>Monitoreo de calidad de Agua</b> </li> </ul>



Las diferentes actividades desarrolladas en cada etapa del proyecto pueden afectar la calidad de fuentes de agua debido a las descargas sanitarias, domiciliarias y resultantes de las actividades constructivas; en este sentido es necesario realizar el monitoreo de la calidad del agua.

Los parámetros a ser monitoreados deben mínimamente ser: DBO5, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Totales, pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto y Conductividad; los resultados deben ser comparados con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental nacional (Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica).

Los puntos de monitoreo deben ser seleccionados bajo criterios de representatividad, considerando la presencia de cuerpos de agua y las actividades realizadas. La frecuencia de monitoreo debe ser al menos semestral durante toda la etapa de ejecución, operación y mantenimiento del proyecto.

- **Planillas de seguimiento y control**

De acuerdo a requerimientos de la AAC, es necesario que se tengan las planillas de seguimiento y control, donde se plasmen los reportes de los monitoreos realizados de acuerdo a la frecuencia establecida; esto para cualquier inspección de seguimiento y control que pueda ser realizada por Instancias y Autoridades Ambientales en el marco del PPM-PASA del proyecto.

Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos
<p>El Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos es un instrumento de gestión que promueve una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en las diferentes etapas y actividades del proyecto, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.</p>
Objetivo
<p>Implementar medidas efectivas y eficientes para el acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos y líquidos; evitando de esta manera efectos adversos sobre el medio ambiente que puedan producirse por la inadecuada manipulación y disposición final de estos residuos.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del agua</li> <li>- Modificación/ desviación del curso de agua en el río</li> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Alteración de la estructura del suelo</li> <li>- Riesgo de propagación de vectores</li> </ul>
Responsable
<p>La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente.</p>
Lineamientos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Residuos Sólidos</b></li> </ul> <p>El Plan de Manejo de Residuos Sólidos contempla que los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto se gestionen considerando los lineamientos de la Ley N°755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos de 28 de octubre de 2015 y el Decreto Supremo N° 2954 del 19 de octubre de 2016, asimismo las Normas Bolivianas NB 742-760.</p> <p>Los residuos sólidos generados deben estar almacenados dentro de los predios de la empresa contratista o en áreas autorizadas, por otro lado, la disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas y todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio que lo rodea.</p>

En el campamento principal se debe realizar la clasificación de residuos, a fin de darles un mejor tratamiento y disposición final. Los residuos sólidos serán clasificados en 4 grupos: orgánicos, inorgánicos, especiales e industriales, cuya disposición final será distinta para cada uno de ellos. Para dicho fin se deberá contar con un área específica.

La empresa contratista adoptará 3 objetivos en materia de residuos sólidos: minimizar la generación de residuos, maximizar el re-uso (reciclaje), realizar una apropiada recolección de residuos. Para cada objetivo formulará una estrategia y programa a seguir.

La infraestructura necesaria para la disposición de residuos sólidos deberá incluir: contenedores ligeros, los cuales deben estar instalados en todas las áreas del proyecto.

**- Clasificación de residuos sólidos**

Se realizará la clasificación de los residuos sólidos generados, separando los que tengan características de residuos peligrosos y los no peligrosos como: orgánicos e inorgánicos. La segregación se realizará en la zona de almacenamiento temporal, protegiendo la superficie del suelo para evitar su contaminación.

**- Almacenamiento temporal de residuos solidos**

Se definirá un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos, los residuos con potencial de reciclaje como cartones, plásticos, bolsas de cemento, metales, entre otros serán almacenados temporalmente hasta su gestión con operadores y segregadores. Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente para luego ser transportados y dispuestos al área de disposición final autorizada por el Gobierno Municipal; respecto a los residuos orgánicos estos se almacenarán temporalmente en baldes y contenedores y los residuos comunes serán almacenados en contenedores debidamente identificados.

Los residuos sólidos peligrosos serán colocados en envases herméticos para su posterior disposición final con operadores autorizados.

El lugar de almacenamiento debe estar protegido de la intemperie y debe contar con la respectiva impermeabilización del suelo.

- **Gestión de residuos sólidos**

Los residuos sólidos clasificados de acuerdo a sus características, serán transportados en lugares autorizados y previamente definidos en coordinación con el Gobierno Municipal. Respecto a los residuos reciclables, estos deben ser reutilizados o entregados a segregadores y operadores bajo una planilla de registro donde se identifique la cantidad entregada.

Los residuos de construcción y demolición, pueden ser reutilizados en la misma obra o depositados para relleno de terreno.

Los residuos peligrosos serán transportados por la empresa contratista y/o entregados a un operador autorizado, los residuos orgánicos pueden ser empleados para la generación de abono a través de técnicas de compostaje.

Los vehículos empleados para el transporte de residuos, deben tener las condiciones necesarias de protección de la intemperie y se debe mantener un registro de la cantidad de residuos transportados.

- **Disposición final de residuos sólidos**

La disposición final de los residuos que no hayan sido gestionados con segregadores, operadores o empleados para el compostaje, serán dispuestos en lugares autorizados en coordinación con el Gobierno Municipal; la empresa contratista no podrá generar botaderos expuestos para los residuos sólidos generados.

Se debe contar con un registro de la cantidad de residuos dispuestos en el lugar autorizado, siendo estos generados de manera semanal y mensual.

• **Residuos Líquidos**

El Plan de Manejo de Residuos Líquidos, principalmente se enfoca en las descargas líquidas generadas en las diferentes etapas y actividades del proyecto, considerando que el campamento cuente con baterías

de baños que incluyan al menos un sanitario por cada 10 trabajadores; las mismas deben acoplarse a un sistema completo y por separado de tratamiento y disposición de aguas residuales domesticas (negras, grises y pluviales) y aguas de lavado (de equipo, maquinaria y áreas industriales).

Por ningún motivo los efluentes deben ser dispuestos a cauces naturales, canales de riego y otro cuerpo receptor, sin tratamiento, por consiguiente el manejo de agua se regirá de acuerdo al Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica y al Reglamento Técnico de Diseño para Unidades de Tratamiento no Mecanizadas para Sistemas de Agua Potable y Aguas Residuales.

El tratamiento de las agua negras podrá realizarse en cámaras sépticas, dimensionadas para retener el efluente por lo menos durante 12 horas, en función a un consumo de agua de aproximadamente 150 litros/persona/día. Asimismo, deben estar diseñadas para la sedimentación y digestión de lodos.

Respecto a las aguas grises, deben tratarse en un sistema de depuración separado del anterior cumpliendo previamente con la etapa de separación de grasas y aceites en tanques de separación o cámaras desengrasadoras de tal manera que estas sustancias no interfieran el proceso biológico.

Los lodos de las cámaras sépticas luego de extraídos y secados deben ser confinados en pozos definidos para este fin.

Cabe señalar que los sistemas de tratamiento de aguas residuales deben estar ubicadas a distancias mayores a las siguientes recomendables: a 15 m de las viviendas u oficinas, a 100 m de los cursos de agua y a 200 m de las fuentes de agua potable.

Los residuos grasos generados del lavado y mantenimiento de maquinaria, serán tratados mediante trampas de grasa, realizando una separación primaria por densidad de aceites y grasas, que serán recolectadas en barriles para su posterior transporte a un reciclador de aceite de desecho o en su caso ser entregado a empresa recicladoras de aceite legalmente autorizadas, luego el agua será filtrada y reutilizada para fines de lavado de maquinaria; las grasas y los aceites lubricantes se recolectarán y almacenarán para su posterior transporte a un reciclado de aceites de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceite.



Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas
<p>El manejo de las sustancias peligrosas comprende las siguientes actividades, interconectadas o individuales: generación, optimización, reciclaje, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y confinamiento.<sup>4</sup></p> <p>En este sentido, los productos químicos, como combustibles, lubricantes y productos no degradables serán almacenados en recintos con obras preventivas en caso de derrames, los cuales estarán cubiertos por medio de estructuras que impidan el ingreso de lluvia o rayos solares, reduciendo a un mínimo las posibilidades de contacto por parte de la población o la fauna silvestre. Estos depósitos de materiales peligrosos deberán cumplir normas de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Actividades con sustancias Peligrosas. Se establecerán estructuras especiales para prevenir el contacto de bolsas de cemento y lubricantes con el suelo; de igual manera, los envases de productos contaminantes y tóxicos (pinturas, solventes, aditivos, etc.) serán almacenados para su posterior evacuación.</p> <p>Respecto al mantenimiento de las maquinarias y equipos, el procedimiento debe contemplar la implementación de kits antiderrames compuestos por mantas o paños absorbentes, bandejas de retención. Un aspecto importante a considerar es que las áreas del proyecto deben contar con un determinado número de extintores<sup>5</sup>.</p>
Objetivo
<p>Minimizar la afectación del suelo disponiendo adecuadamente los residuos sólidos peligrosos, que se generarán durante el desarrollo del proyecto.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Alteración de la estructura del suelo</li> <li>- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo</li> </ul>
Responsable
<p>La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente.</p>

<sup>4</sup>Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas, 8 de diciembre de 1995.

<sup>5</sup>El número de extintores está sujeto al estudio de carga de fuego presentado en el PSST del proyecto



## Lineamientos

### Manejo de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

- Todo material peligroso será adecuadamente señalizado, además el área contará con la señalización de seguridad necesaria indicando los riesgos del material.
- El área de almacenamiento será señalizada considerando su lugar de utilización y la seguridad del entorno; además estará bien ventilada y contar con un equipo de extinción
- Las zonas de almacenamiento tendrán un sistema de contención secundario impermeable consistente en diques, bermas o paredes de retención. Los pisos y paredes serán impermeables en el volumen que cubra el sistema de contención. El volumen de contención debe cubrir como mínimo el 50% del volumen total almacenado
- Proveer la capacidad del almacenamiento para evitar que los materiales queden fuera del área de almacenamiento
- Se respetarán los lugares indicados de almacenaje para cada tipo de material manteniendo el orden y la limpieza
- Los materiales peligrosos serán almacenados en depósitos que impidan escapes y fugas, comprobando el cierre hermético
- No se almacenarán junto a materiales que puedan reaccionar y causar incendio o explosiones ni cerca de equipos de tensión o equipos en servicio
- No se almacenarán en áreas de tránsito
- Los materiales corrosivos y tóxicos se almacenarán en lugares bajos. En caso de almacenar materiales peligrosos en estantes o repisas estas tendrán algún medio de sujeción para evitar su caída en caso de sismo, manipulación o golpe brusco a la estructura.
- Ante cualquier fuga o derrame de proporciones controlables, el personal procederá a colocar bandejas o recipientes del tamaño adecuado con el fin de controlar la fuga. Luego deberá dejar completamente limpio el lugar de trabajo.
- Si se tuviera un suelo altamente contaminado (tierra o concreto) producto de un derrame se procederá a retirar el material contaminado y a reemplazarlo por material nuevo no contaminado, el material retirado se manejará como residuo peligroso.
- Si se tiene una fuga o derrame sobre una superficie impermeabilizada, se procede a absorber el material con arena o waípe u otro material absorbente.

- Los residuos sólidos que generen serán trasladados al almacén de residuos sólidos peligrosos para su posterior traslado por el operador autorizado, para su disposición final
- En caso de contacto con material peligroso, se deberá aplicar agua en la zona afectada. Posteriormente avisar al supervisor ambiental para su traslado a un centro médico.

### **Transporte de Sustancias Peligrosas**

El Transporte de materiales peligrosos podrá ser realizado en vehículos y equipos (como por ejemplo cisternas y contenedores), cuyas características técnicas y estado de conservación garanticen seguridad compatible con los riesgos correspondientes a los materiales peligrosos que se transportan y que cumplan con los requerimientos técnicos internacionales para el transporte de estos productos.

Todos las unidades cualquiera sea su clasificación vehicular que se empleen para el transporte de materiales peligrosos, se encuentran obligados a contar con la habilitación vehicular.

Plan de Manejo de Plaguicidas
<p>El uso de los plaguicidas agrícolas se encuentra regulado por distintas Resoluciones Administrativas SENASAG N° 021/2005- 024/2005 – 025/2005 – 041/2018 que prohíben el uso de distintos plaguicidas por su grado de toxicidad y peligrosidad tanto para la salud como el medio ambiente. En este sentido las personas están obligados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar solo productos registrados y vigentes ante el SENASAG.</li> <li>• Usar el producto en la dosis y para los cultivos indicados en la etiqueta.</li> <li>• Seguir las recomendaciones de la etiqueta para el período de carencia y dosis mínima permisible (Límites Máximo de Residuos -LMR- en alimentos).</li> <li>• Respetar el período de reentrada al cultivo, indicada en la etiqueta del producto.</li> <li>• Usar equipo de protección personal (EPP), cuando se indique en la etiqueta.</li> </ul>
Objetivo
<p>Proteger la salud del productor y de otros actores secundarios, minimizando el riesgo ambiental, induciendo hacia una producción ecológica y sostenible.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de suelo</li> <li>- Alteración de la estructura del suelo</li> </ul>
Responsable
<p>La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente en coordinación con el Gobierno Municipal</p>
Lineamientos
<p><b>A) Prohibiciones de uso</b></p> <p>Se puede prohibir la importación, fabricación, venta y uso de los plaguicidas registrados, si existe información que indique la presencia de un alto riesgo para la salud de las personas, animales y/o el medio ambiente. También, si la presencia de residuos de estos plaguicidas constituye una limitación para las exportaciones de origen animal o vegetal.</p> <p>Productos organoclorados prohibidos:</p>

- Dieldrin
- Endrin
- Toxafeno
- Mirex
- Dicloro Difenil Tricloroetano
- DDT
- Clordano
- Hexaclorobenceno
- Aldrin
- Heptacloro
- 2,4,5-T

#### **B) Medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria**

A fin de no generar efectos adversos a la salud y el medio ambiente, se deben contemplar medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria, en la siguiente forma:

- Establecer una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de estas franjas de seguridad no podrán ser aplicados ninguna clase de plaguicidas.
- Implementar campaña de capacitaciones, concientización y difusión de las normas vigentes relacionadas con el uso correcto de los plaguicidas.
- Convocar a instituciones del sector agropecuario a apoyar y coadyuvar con esta campaña en los términos del punto precedente.

Asimismo, las personas antes y durante y después de aplicar el producto deben considerar las siguientes recomendaciones:

#### **Consideraciones antes de usar plaguicidas**

- Alimentarse bien, para poder aguantar toda la jornada de trabajo.
- Leer y tomar en cuenta todas las recomendaciones que da la etiqueta.
- Revisar el equipo de fumigación (mochila y boquilla), para garantizar su buen funcionamiento.
- Abastecerse con la suficiente cantidad de agua para la preparación y aplicación del caldo.
- Ponerse toda la ropa de protección para evitar accidentes al preparar el caldo.
- Preparar el caldo en un lugar ventilado cerca al cultivo y lejos de viviendas.
- Guardar el balde, la cuchara y los otros utensilios utilizados para la preparación del caldo en el depósito de plaguicidas.

### **Consideraciones al momento de usar plaguicidas**

- Con toda la ropa de protección puesta realizar la aplicación en horas de la mañana o al atardecer, nunca cuando el sol esté fuerte o haga mucho viento.
- Realizar la aplicación de cara al viento para evitar que el caldo llegue a tu cuerpo y te envenene.
- Aplicar el caldo a la planta lo más uniforme posible, para evitar que este caiga al suelo.
- Cuando se tape la boquilla utiliza una espina o paja para destaparla, nunca la destapes con la boca ni con algún objeto duro (alambre, aguja).
- No comer, beber, fumar o pijchar cuando se esté fumigando.

### **Consideraciones después de usar plaguicidas**

- Con toda la ropa de protección puesta lavar cuidadosamente la mochila.
- Inmediatamente después de lavar la mochila, se debe realizar el aseo completo con abundante agua y jabón.
- Lavar la ropa de protección con abundante agua y jabón.
- Guardar todo el equipo, ropa de protección, utensilios y los envases de plaguicidas en el depósito.
- Avisar a los vecinos que has fumigado tu parcela.

Plan de Biodiversidad
<p>El Plan de Biodiversidad plantea tres pilares fundamentales para su desarrollo en obra, tomando en cuenta que los mismos se reflejarán en las actividades que plantea el plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sostenibilidad.</b>- Las actividades del plan se encuentran encaminadas a mantener y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona, sin que se comprometa el equilibrio ecológico, que afecte la biodiversidad local o impida el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.</li> <li>- <b>Participación social.</b>- La conservación de la biodiversidad es una responsabilidad compartida entre todos los actores, tanto públicos, privados y comunidades. En este marco, el Plan promueve la participación social en todo los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y evaluación, de los habitantes de la zona, para poder acceder al uso sostenible de especies de vida silvestre.</li> <li>- <b>Manejo integral de cuencas.</b>- Se establece el enfoque integral de cuenca para aplicar el Plan, considerando que este ámbito geográfico, es el adecuado para desarrollar una gestión integral de los recursos naturales en forma sostenible.</li> </ul>
Objetivo
<p>Impulsar el manejo ambiental del área del proyecto para detener los procesos de deterioro de los ecosistemas y su biodiversidad en el marco del desarrollo sostenible, respetando las limitaciones que presenten sus recursos naturales. Estas acciones, a realizarse en un marco de planificación integrada, deberán posibilitar el mejoramiento de la calidad de vida de la población actual</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de cobertura vegetal</li> <li>- Perturbación de la fauna existente</li> <li>- Riesgo de atropellamiento de animales</li> <li>- Riesgo de actividades de caza y captura de animales silvestres en la cuenca por trabajadores de la obra</li> </ul>
Responsable
<p>La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente.</p>
Lineamientos

### **Ejes estratégicos del Plan de Manejo**

El Plan de Manejo se desarrollara por medio de dos ejes estratégicos de acción, con el fin de establecer las actividades que se desarrollaran para la conservación y preservación de la biodiversidad durante y después de la ejecución del proyecto.

#### **Eje Estratégico de Conservación**

Promover la conservación, y aprovechamiento sostenible de los recursos de biodiversidad local en beneficio de las poblaciones locales.

#### **Eje Estratégico de Monitoreo e Información**

Investigación y generación de información sobre el estado de la biodiversidad, su monitoreo, análisis y socialización.

#### **Actividades del Plan de Manejo:**

Para el desarrollo del Plan de Manejo se establecen actividades mínimas que se desarrollaran, a fin de cumplir con los objetivos y ejes estratégicos del mismo.

- Establecimiento de una línea base sobre el estado de la biodiversidad local previa a la ejecución de la obra o proyecto.
- Determinación y clasificación de áreas con biodiversidad frágil.
- Monitoreo del estado de la biodiversidad y los recursos naturales del área.
- Capacitación en temas de manejo y conservación de la biodiversidad dirigida a personal del proyecto y pobladores del lugar.
- Campañas de sensibilización sobre quemas, incendios y otro tipo de prácticas utilizadas en el área de la agricultura y la ganadería.
- Asistencia técnica en fortalecimiento de gestión social para el manejo y conservación de la biodiversidad.
- Disposiciones de prohibición de caza de animales del lugar.
- Disposiciones de prohibición de adquisición de partes de especies de flora y fauna.

<b>Plan de Restitución de Vegetación</b>	
El presente Plan está orientado a proporcionar cobertura vegetal en el ámbito del Proyecto, cuya implementación servirá para mejorar los suelos, controlado la erosión y la escorrentía de la cuenca alta hacia la cuenta media y baja y además con la instalación de las especies arbustivas y de pastos nativos y cultivados, se mejorar los nutrientes del suelo y de este modo se incrementa la producción y la productividad de los suelos.	
<b>Objetivo</b>	
EL presente Plan de revegetación se ha elaborado para establecer los procedimientos para la revegetación de las áreas disturbadas por las acciones que conllevan la realización del proyecto.	
<b>Responsable</b>	
La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente	
<b>Impactos a mitigar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de erosión del suelo</li> <li>- Riesgo de alteración de estabilidad del suelo</li> <li>- Alteración del paisaje</li> <li>- Pérdida de Cobertura Vegetal</li> <li>- Alteración del ecosistema acuático aguas debajo de la presa</li> <li>- Perturbación de la fauna existente</li> </ul>	
<b>Lineamientos</b>	
<p>Para la ejecución del Plan, se consideraran los siguientes factores y criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de suelos.</li> <li>• Acondicionamiento del suelo.</li> <li>• Recolección de Propagación en vivero</li> <li>• Actividades de revegetación</li> </ul> <p><b>Condición actual de las áreas a revegetar</b></p> <p>Se establecerán las condiciones del área intervenida, conforme a sus características climáticas, ecológicas y fisiográficas, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones climáticas</li> <li>• Condiciones ecológicas</li> </ul>	



- Cobertura vegetal presente
- Características fisiográficas

### **Producción de plantas**

La producción o adquisición de plantas se planificará bajo el criterio de calidad, cantidad y tipo de plantas considerando las características edáficas, climáticas, económicas y sociales existentes en cada una de los componentes donde se llevara a cabo la plantación.

### **Proceso de revegetación**

El presente plan podrá considerar tanto la adquisición de plantas de viveros ya establecidos en las zonas cercanas al proyecto como la instalación de viveros que cuenten con una producción de plantas suficiente para cumplir con la cantidad de plantas necesarias para la revegetación.

Para las actividades de revegetación se considerarán las condiciones climáticas del área y el régimen de lluvias (por lo general meses de octubre y noviembre). Asimismo, el proceso de revegetación deberá considerar los siguientes aspectos:

- Preparación del terreno
- Inicio de revegetación
- Plantado de especies arbóreas y arbustivas
- Traslado de especies sensibles

### **Monitoreo de revegetación**

Una vez culminado el proceso de revegetación considerando el tiempo de realización del mismo, se deberá implementar un plan de monitoreo de las áreas revegetadas a cargo de especialistas. El monitoreo ayudara a identificar áreas con problemas que puedan requerir mantenimiento y proveer información que permitirá conocer el éxito de las labores. A su vez, se podrán identificar especies nativas con potencial de recolonización natural, las cuales podrán reforzar áreas que requieran una revegetación adicional o nuevas áreas que necesiten revegetación.



Plan de Mitigación a la alteración del Régimen Hidrológico
<p>El caudal ecológico se define como la cantidad y calidad de agua necesaria para mantener o restaurar la biodiversidad y un funcionamiento casi óptimo del ecosistema acuático. Para esto, se supone que el nivel de conservación o restauración puede ser alcanzado con un caudal menor que el caudal natural, asumiendo que la extracción de la parte del caudal que diferencia el caudal natural del caudal ecológico no tendrá consecuencias notables sobre el sistema.</p> <p>Adoptamos dos metodologías de determinación del caudal ecológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Guía para la elaboración de estudios de caudales ecológicos en proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos, de Tatiana Kucharsky.</li> <li>⇒ Guía de selección de metodologías para la estimación del caudal ambiental en Costa Rica, de la Dirección de Agua de la República de Costa Rica: la cual hemos simplificado para nuestro caso.</li> </ul> <p>Siguiendo ambas metodologías se llegó a la misma conclusión: el 10% del caudal medio mensual, determinado según un método hidrológico es suficiente. (ANEXO 2)</p>
Objetivo
<p>Determinar el caudal ecológico requerido para el río Kupini, aguas abajo de la presa y asegurar el flujo de este caudal durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.</p>
Impactos a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del régimen hidrológico aguas abajo de la presa.</li> <li>- Modificación del régimen hidrológico aguas abajo de la presa en año con sequía severa.</li> <li>- Alteración del ecosistema acuático aguas abajo de la presa.</li> </ul>
Responsable de la implementación del Plan
<p>El ejecutor del proyecto a través de la Asistencia Técnica Integral y la Asociación de Regantes</p>
Lineamientos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación del Caudal Ecológico para el proyecto Aramasi Oyada</b></li> </ul> <p>Se determinó el caudal ecológico para el río Kupini, zona del proyecto en Aramasi Oyada, para año normal y para año seco con los siguientes resultados:</p>

El caudal ecológico fluctúa entre 0.08 l/s y 3.78 l/s para año seco (Con 75% de probabilidad de ocurrencia), año seco

El caudal más bajo 0.08 l/s, corresponde al estiaje y el caudal mayor: 3.78 l/s, corresponde a la época de lluvias.

Debe tenerse en cuenta que no se establecen valores “fijos” sino “rangos” de valores para el caudal ecológico dependiendo de las condiciones de precipitación de cada año (normal, seco, etc.)

- **Capacitación a la comunidad y Asociación de Regantes sobre el caudal ecológico**

La asistencia técnica integral efectuará capacitación a la comunidad de Aramasi Oyada y Asociación de Regantes sobre el caudal ecológico y la importancia de no dejar el río Kupini sin escurrir varios meses.

Se capacitará a la comunidad en aforos volumétricos, conocimiento que es necesario para que se despachen desde el embalse los caudales ecológicos requeridos.

<b>Plan de operación y mantenimiento relacionado con la presa (aspectos críticos a cargo de la comunidad)</b>	
<p>El río Kupini es un río de montaña, estacional con un alto potencial erosivo, lo que significa que existirá un gran transporte de sedimentos hacia el vaso de la presa, que pueden provocar una rápida colmatación del vaso. Esta es la razón por la que se han diseñado muros de gaviones y diques de troncos que deben ser construidos por la Empresa Constructora a cargo de las obras. Estos muros de gaviones y diques de troncos permitirán amortiguar el transporte de sedimentos hacia el vaso de la presa.</p> <p>Al mismo tiempo la operación de la compuerta que controla el desfogue de fondo en la base del cuerpo de la presa es parte importante para que los sedimentos depositados en el vaso no alcancen alturas que disminuyan considerablemente el volumen útil almacenado y sobre todo alcancen el nivel de operación de la obra de toma ocasionado la obstrucción de la salida de agua para riego.</p> <p>El proyecto debe disponer con un plan de operación y mantenimiento de la presa, para estas actividades críticas, en la que se debe incluir actividades a ser realizadas por la comunidad considerado las mismas como un mantenimiento preventivo y/o correctivo.</p>	
<b>Objetivo</b>	
Asegurar que la comunidad de Aramasi Oyada a través de la Asociación de Regantes, efectúe tareas de operación y mantenimiento relacionadas con aspectos críticos de la presa	
<b>Impactos a mitigar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de acumulación de sedimentos y colmatación de la presa.</li> <li>- Riesgo de fallas en el funcionamiento de compuertas del desfogue de fondo.</li> <li>- Riesgo de incumplimiento y/o inadecuada y/o insuficiente conocimiento de la comunidad respecto a las actividades para protección de la cuenca.</li> </ul>	
<b>Responsable de la implementación del Plan</b>	
El ejecutor del proyecto a través de la Asistencia Técnica Integral y la Asociación de Regantes de la comunidad de Aramasi Oyada.	
<b>Lineamientos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mantenimiento de muros de gaviones y diques de troncos</b></li> </ul>	

Dos veces por año; al finalizar la época de lluvias y antes del inicio de la próxima época de lluvias se efectuará inspección a los sitios de ubicación de los muros de gaviones y los diques de troncos. Como resultado de las inspecciones se programarán trabajos de mantenimiento correctivos de los muros de gaviones, que pueden haber sufrido deformaciones producto de las riadas, desperfectos en los gaviones, etc. Los trabajos serán organizados por la Asociación de Regantes y la Asistencia Técnica Integral.

- **Operación de la compuerta del desfogue de fondo:**

La compuerta del desfogue de fondo será objeto de mantenimiento preventivo, conforme a las especificaciones técnicas que proporcione la Empresa Constructora.

Una vez al por año, en época de lluvias, mediante una limpieza rápida para permitir una dilución en el cauce del río de los sedimentos, será abierta mediante procedimiento específico para permitir que los sedimentos se vayan eliminando del fondo del vaso. Preferentemente cuando el vaso de la presa está lleno y con rebalse; para permitir el drenaje de los sedimentos depositados y mantener la capacidad del embalse en las condiciones que fue diseñado.

<b>Código de conducta</b>
<p>El código de conducta regulará la conducta de todos los trabajadores involucrados en la ejecución del Proyecto contratista (subcontratistas), la supervisión, y otras instituciones y/o empresas que formen parte del Proyecto y que tengan presencia en obra, con la finalidad de evitar la generación de impactos negativos y de mantener una relación armoniosa y de confianza con los/las pobladores, autoridades y organizaciones del área de influencia del Proyecto, y con el medio ambiente.</p> <p>El código de conducta debe ser difundido con todos los trabajadores involucrados en el Proyecto (previo al inicio de sus labores), y deberá ser firmado por todos como constancia de haber recibido una copia del documento, de haber recibido una explicación de las normas, de aceptar que su cumplimiento es una condición del empleo, y que el incumplimiento de ellas conlleva a sanciones de acuerdo a la gravedad de la falta. Adicionalmente se deberá pegar el documento en lugares visibles de las oficinas, los campamentos y demás áreas comunes del proyecto.</p> <p>Cada institución u organización que forma parte del Proyecto (contratista, supervisión, unidades ejecutoras, Municipalidad u otro) adoptará las medidas necesarias para implementar el presente código de conducta en obra y garantizar su cumplimiento. La contratista y la supervisión deberán realizar capacitaciones a todo su personal, así como al personal de subcontratistas, sobre la implementación del presente código de conducta, así como sobre el relacionamiento culturalmente apropiado con las poblaciones del área de intervención del Proyecto.</p>
<b>Objetivo</b>
Definir las normas de carácter social mínimas para un relacionamiento respetuoso de todos los trabajadores hacia los grupos sociales y sus identidades colectivas, en el área de influencia del proyecto.
<b>Impacto a mitigar</b>
Posible acoso sexual, violencia a mujeres del área de influencia directa del Proyecto, conflictos sociales
<b>Descripción del procedimiento</b>
<p>Este código se basa en los siguientes principios corporativos relativos a la conducta:</p> <p>Actuar con integridad, imparcialidad y transparencia.</p> <p>Prohibir cualquier acto de acoso sexual, abuso o violencia contra las mujeres, niñas, niños y adolescentes en el área del Proyecto</p> <p>Tratar a todas las personas de las comunidades en el área del Proyecto con respeto y decencia</p>

Fomentar el respeto a los Derechos Humanos en nuestras áreas de influencia

Reducir al mínimo practicable cualquier efecto negativo de nuestras operaciones al medio ambiente.

No tolerar la corrupción de ninguna forma, sea directa o indirecta.

Respetar las diferencias culturales.

Se presenta a continuación las normas de relacionamiento que deberán cumplir los trabajadores de las contratistas relacionados con el Proyecto:



#### **Normas sancionables a nivel laboral**

No está aceptada ninguna coacción que vulnere los derechos de la persona, por ejemplo: acoso laboral, acoso sexual.

Si algún trabajador precisa salir del área de trabajo o albergue en horas nocturnas (en las que debería estar durmiendo) para atender una emergencia personal, debe contar de manera imprescindible con una autorización por escrito firmada por su respectivo supervisor.

Las visitas sólo podrán atenderse en los lugares aprobados para tal efecto, éstas no podrán ser recibidas al interior de los dormitorios o áreas de descanso del lugar donde está ubicada la empresa constructora de la obra del proyecto.

Solo personal autorizado está en condiciones de negociar sobre cualquier tema en nombre de la contratista.

No usar o vender alcohol o drogas

No portar armas

#### **Normas sancionables a nivel sociocultural**

Los empleados tienen la libertad de militar en cualquier partido o institución política, pero no está permitido el proselitismo político durante las horas de trabajo.

Los empleados tienen la libertad de pertenecer a cualquier religión y practicar su culto respectivo.



Los empleados procedentes de áreas externas a la del proyecto no pueden mantener relaciones íntimas con la población de comunidades del área de influencia del proyecto (hombres y mujeres). Los empleados del proyecto no deben aceptar regalos que procedan de personas u autoridades del área de influencia del proyecto.

No contraer ningún tipo de deudas personales en los establecimientos comerciales locales (tiendas, restaurantes, etc.) o con pobladores locales.

Los empleados entre sí, independiente de las líneas jerárquicas, deben tratarse de manera respetuosa, sin distinción de procedencia cultural, económica u otra condición social entre empleados del proyecto.

Los empleados del proyecto, deben tratar a cualquier poblador del área de influencia con respeto, sin distinción de procedencia cultural, raza, género o religión

No acosar verbalmente o físicamente a mujeres de la comunidad beneficiaria del proyecto ni comunidades circundantes.

Todas las actividades del proyecto deben ser desarrolladas por los empleados respetando las prácticas culturales, usos y costumbres, tradiciones, fechas especiales y sitios sagrados de las poblaciones del área de influencia, tomando en consideración su especificidad étnica.

No está permitido perturbar la paz social en comunidades y ciudades intermedias dentro del área de influencia de proyecto. No frecuentar a las localidades beneficiarias del proyecto en estado de ebriedad.

Salvo casos excepcionales u emergencias, autorizados expresamente por el líder del proyecto, personas ajenas a este, particularmente niños, no pueden ser transportados en vehículos del proyecto.

#### **Normas sancionables a nivel ambientales**

Ningún empleado del proyecto debe practicar la recolección de recursos naturales dentro del área de influencia del proyecto, como tampoco involucrarse en el comercio de los mismos.

No tomar frutos o cultivos de las chacras aledañas a la vía sin previo consentimiento de la propietaria o el propietario.

Ningún empleado del proyecto debe poseer plantas o animales domésticos o silvestres, como tampoco involucrarse en el comercio de los mismos.

Ningún empleado debe dañar, comprar o poseer materiales arqueológicos relacionados con el área del proyecto.

#### **Sistemas de sanciones**

El código de conducta para el relacionamiento es de aplicación obligatoria y el incumplimiento a una o varias de sus normas por cualquier empleado del proyecto es objeto de sanción, la misma que será aplicada según la severidad y/o recurrencia de las faltas cometidas.

### **Tipos de sanción acorde a infracción**

Quienes incidan en las prohibiciones serán sancionados de acuerdo a la gravedad de la falta en relación a las siguientes formas:



### **Infracciones con sanción de notificación verbal**

Consideradas a aquellas infracciones que no causan mayor daño o perjuicio material o moral a la empresa y/o a su relacionamiento con las comunidades. La aplicación de la sanción a esta infracción será con una llamada de atención verbal.

### **Infracciones con sanción de notificación escrita**

Consideradas a aquellas infracciones que causan leve daño o perjuicio material o moral a la empresa y/o a su relacionamiento con las comunidades y/o al medio ambiente. La aplicación de la sanción a esta infracción será con una llamada de atención escrita.

### **Infracciones con sanción de notificación pecuniaria**

Consideradas a aquellas infracciones que reincidieran más de dos veces en las sanciones por escrito. La sanción a ser aplicada a este tipo será monetaria y el monto será fijado por la contratista y se harán efectivas mediante descuentos en días de haberes.

### **Infracciones con sanción de despido**

Considerada como la máxima sanción, cuando hay un incumplimiento grave ameritará el despido, es decir la decisión unilateral da por finalizado el contrato.

Las infracciones a tomarse en cuenta son; faltas repetida e injustificada de asistencia, la indisciplina o desobediencia en el trabajo, las actitudes ofensivas o verbales o físicas, la transgresión de la buena fe contractual, la embriaguez habitual o toxicomanía y acoso que atente contra la dignidad de las personas.

La aplicación de la sanción será el despido, dando por finalizado el contrato.

<b>Mecanismo de reclamación y rendición de cuentas</b>
<p>El mecanismo de reclamación y rendición de cuentas se constituye una herramienta importante de prevención y gestión para abordar los impactos y riesgos sociales y ambientales que podrían ser generados por el Proyecto.</p> <p>Este mecanismo de reclamación y rendición de cuentas del Proyecto permite la participación eficiente de las partes interesadas y afectadas a partir de la implementación de procesamientos y protocolos específicos para poblaciones vulnerables, basados en la confidencialidad de denuncias en el que los casos se documenten de manera ética y segura.</p>
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Establecer un canal formal de comunicación entre cualquier persona que puede verse afectada por las acciones del Proyecto.</li> <li>ii) Servir como mecanismo para una resolución oportuna de un problema, impidiéndose que este escale y se convierta en un conflicto social</li> <li>iii) Actuar como un mecanismo de rendición de cuentas, por el cual las personas pueden solicitar reparación cuando sea necesario. El mecanismo de reclamación y rendición de cuentas del Proyecto servirá como plataforma de reciprocidad con los la comunidad y podría complementar, aunque nunca reemplazar, los sistemas judiciales u otros sistemas administrativos pertinentes.</li> <li>iv) Responder y actuar ante cualquier incidente de violencia en razón de género que sea denunciado a través de la derivación de casos a los SLIM municipal y otras instancias competentes, verificando que se hayan establecido mecanismos eficaces de seguimiento y evaluación y que permitan notificar tales incidentes para hacer el seguimiento a las medidas que se adopten.</li> </ul>
<b>Aplicación de buenas prácticas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Otorgar información oportuna y clara a las partes afectadas, sobre las características del Mecanismo de Reclamación y Rendición de Cuentas.</li> <li>ii) Definir con la comunidad el sistema de atención y recojo de reclamaciones, pues son las comunidades quienes deben sentirse cómodos y seguros con el sistema a implementar, posteriormente, el Proyecto debe garantizar su socialización continua de los canales de comunicación establecidos para la atención de reclamaciones.</li> <li>iii) Registrar las reclamaciones de manera sistemática.</li> </ul>

- iv) Mantener estricta confidencialidad respecto de la identidad de la persona que eleva la reclamación.
- v) Proporcionar acceso al registro de reclamaciones por parte de cualquier persona que así lo solicite, sin que ello implique el acceso a información personal de las personas que elevan la queja o el reclamo.
- vi) El personal que atienda los casos de violencia en razón de género debe estar capacitado para abordar, evaluar y emanar conclusiones sobre los casos presentados.

### **Descripción del procedimiento**

#### **Gestión del mecanismo de reclamación**

Las opiniones generadas por las partes afectadas enriquecerán el Mecanismo de Reclamación, lo que se deberá efectuar los ajustes respectivos y adecuaciones a las condiciones sociales y culturales de la población. En las reuniones de consulta se debe pedir a las partes afectadas la retroalimentación sobre la gestión del Mecanismo, incluyendo lo siguiente:

Canal conductor y transmisión de la reclamación.

Forma de ingresar las reclamaciones.

Tiempos de resolver las reclamaciones.

Recepción de solicitudes de información sobre el Proyecto y los potenciales impactos y riesgos ambientales y sociales (ver los tipos de quejas y reclamos líneas más abajo).

El tratamiento y resolución de los casos deberán estar adecuadamente documentados, incluyendo la elaboración de listas de las personas que eleven las reclamaciones, informes de los temas tratados, tipología de casos, metodología de tratamiento y resolución, conclusiones y compromisos asumidos, entre otras formas de verificación del trabajo realizado con las partes demandantes. Los respaldos documentales servirán para fortalecer la gestión social que permitan mejorar el desempeño del Proyecto. Para ello, se recomienda que se lleven a cabo las siguientes acciones:

Cada tres meses, se deberá efectuar un análisis de los casos atendidos, cuyo informe contendrá las recomendaciones respectivas. Este informe será compartido con las partes afectadas.

Sobre la base de las lecciones aprendidas, se podrán realizar ajustes al Mecanismo, los cuales permitirán optimizar su eficacia, eficiencia y pertinencia.

Cada semestre, se elevará un informe al Banco sobre los resultados del Mecanismo. Este informe resumirá el contenido de los informes trimestrales.

#### **Tipo de reclamaciones**

Estas son algunas de las formas de reclamaciones que pueden recibirse a través del Mecanismo de Reclamaciones:

**Preocupación.** La(s) persona(s) podrá manifestar su inquietud que haya despertado una determinada actividad relacionada con el Proyecto y que demande la otorgación de información.

**Queja.** La(s) persona(s) podrá expresar su inconformidad con alguna de las actividades del Proyecto.

**Reclamo.** La(s) persona(s) podrá comunicar su oposición a determinada actividad asociada con el Proyecto y manifestar el motivo de su reclamo.

Las formas de ingresar las quejas y reclamos podrían ser son las siguientes, sin embargo, se tendrá que definir con la comunidad otros medios que ellos consideren más accesibles y cómodos:

**Vía telefónica.** La persona podrá llamar a la encargada o encargado de la recepción de quejas y reclamos.

**Vía escrita.** La(s) persona(s) podrá enviar una nota a la persona responsable de las quejas y reclamos o podrá generar una nota al responsable de las quejas.

**Presencial.** La(s) persona(s) podrá dirigirse al centro de atención de quejas y reclamos para manifestarse.

**Grupal.** Podría establecerse la reclamación o queja en reuniones comunales y/o asambleas.

### Registro de las reclamaciones

El responsable de atención de quejas y reclamos (se deberá establecer de manera consensuada con la comunidad quien será la persona) deberá establecer una base de datos con, por lo menos: (i) nombre persona o grupo afectado, (ii) datos de contacto, (iii) fecha de ingreso, (iv) modalidad cómo ingresó y dónde, (v) código asignado, (vi) clasificación (preocupación, queja o reclamo), (vii) resumen de la queja o el reclamo, (viii) a quién se le asignó para resolver (según complejidad: operativo o comité), (ix) acción o medidas recomendadas, (x) fecha que se informó al reclamante, (xi) respuesta del reclamante (aceptación o inconformidad), y (xii) estatus de seguimiento de la implementación de acción/medida.

Finalmente, es recomendable la implementación de un libro de atención de las reclamaciones con al menos el siguiente contenido

### Formato del libro de registro de reclamaciones

Centro de atención de Reclamaciones
-------------------------------------

Fecha:
--------

<b>Queja N°</b>			
<b>Datos personales</b>			
<b>*Apellidos:</b>		<b>*Dirección:</b>	
<b>*Nombres:</b>		<b>*Teléfono:</b>	
<b>Sexo:</b>		<b>Dirección:</b>	
<b>Edad: * No es obligatorio</b>		<b>Actividad a la que se dedica:</b>	
<b>Motivo de la queja</b>			
<b>Solicita respuesta</b>			
<i>Detalle: (indique cuando ocurrieron los hechos motivo de la queja, personal involucrado, fundamentación, pruebas y cualquier otra información relevante).</i>			
<b>Documentos adjuntos y/o entregados Adjunta información: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></b>			
<b>*Firma:</b>			
<b>*La firma no es indispensable para el registro de la queja o el reclamo</b>			
<b>Responsable:</b>			

Fuente: Elaboración propia

Se pueden considerar los siguientes tipos de reclamaciones, sin embargo, pueden existir otros:

### Categoría de Reclamaciones

Impacto	Categorías
	Incumplimiento de compromisos sociales que hayan sido expresamente pactados.
	Incumplimiento de normas legales, contractuales o políticas institucionales por parte del personal del Proyecto (empresa o contratistas).
	Conducta inadecuada del personal de la empresa o sus contratistas (incumplimiento Código de Conducta).

	<p>Quejas, denuncias relacionadas con acoso sexual, violencia en función del género, así como violencia contra niños, niñas y adolescentes.</p> <p>El personal que reciba o gestione quejas deberá haber sido capacitado en el manejo de quejas relacionadas con acoso y asalto sexual, de manera que pueda garantizar la confidencialidad de los afectados y derivar los casos de asalto sexual a los prestadores de servicios especializados, como los (defensorías de la niñez y adolescencia) DNAs o (servicios legales integrales) SLIMs.</p> <p>Los distintos trabajadores de los proyectos del Proyecto, deberán ser capacitados en temas de acoso y asalto sexual, incluyendo este tema en sus charlas de inducción y con refuerzos de manera regular.</p>	
	Caza, pesca u otros relacionados, atentados contra la biodiversidad existente en el área del Proyecto y aledaños.	
<b>MEDIO</b>	Afectación a la economía de los propietarios inmersos en el AID del Proyecto, (préstamos o servicios realizados sin pagos, existencia de deudas por parte de los trabajadores o personal staff del Proyecto)	
	Afectación de cables de energía eléctrica, cercos, alambrados u otros por trabajos (interferencias).	
	Accidentes de comunarios dentro el área de las obras.(área restringida)	
	Exceso de polvo, ruido y vibración.	
	Retiro y/o afectación de cobertura vegetal.	
	Quejas, reclamos que involucren población vulnerable o menos favorecidos	
	Disconformidad del usuario por reposiciones realizadas.	
	Reclamo por accidente o muerte de mascota o ganado.	
	Reposición de bienes afectados por diversas ocurrencias.	
	Otros casos.	

Fuente: Elaboración propia

## Procedimientos

### Recepción y registro de la reclamación

La forma de proceder frente a las reclamaciones dependerá del canal de comunicación que utilice la persona o grupo de personas. El mecanismo también permitirá que se planteen y aborden quejas y reclamos anónimos, para lo cual el Proyecto deberá elaborar el protocolo o procedimiento respectivo para su recepción y atención.



### **Archivo y documentación**

Una vez finalizada la resolución de reclamación y la notificación de dicha resolución, será chivada toda la documentación generada. Los archivos deberán mantenerse durante toda la construcción de las obras del Proyecto.

### **Medidas de control y seguimiento**

Registro de casos atendidos y solucionados.

Reporte mensual de estado de la reclamación (número de quejas, tipo de quejas y estado resolución de cada reclamación)

Grado de satisfacción de las respuestas a las reclamaciones (aplicación de encuesta de satisfacción)

### **Socialización e informes sobre las reclamaciones**

Debe existir retroalimentación de estado de atención y cierre de las reclamaciones ante la comunidad, por lo que se deberá consensuar con los pobladores de la comunidad los espacios para efectuar esta actividad.

<b>Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos</b>
<p>Las obras asociadas al Proyecto, involucran la remoción de suelos, lo cual genera un riesgo para el patrimonio arqueológico (de existirlo) que yace en subsuelo.</p> <p>Sobre la base de la Norma 7, las buenas prácticas internacionales y lo establecido en las leyes del patrimonio cultural boliviano, incluyendo la ley 530 del GAMLP, la ley No. 26-97 (Ley para la protección del patrimonio cultural de la Nación) y sus reformas, así como el “Reglamento de autorizaciones para trabajos arqueológicos en obras públicas y privadas del Estado Plurinacional de Bolivia” (Resolución Ministerial N° 020/2018 del 18 de enero de 2018), se deberá desarrollar el Plan de Gestión los Recursos Culturales Físicos.</p> <p>En aquellos casos en los que las actividades del Proyecto, durante cualquiera de sus fases, encuentren de manera fortuita restos arqueológicos o restos humanos, se deberá implementar el siguiente Protocolo de Hallazgos Arqueológicos Fortuitos.<sup>6</sup></p>
<b>Objetivo</b>
Evitar que se destruya o dañe el patrimonio arqueológico o restos humanos encontrados producto del desarrollo de las actividades del Proyecto.
<b>Impacto a mitigar</b>
Afectación a recursos históricos y/o hallazgos fortuitos de restos arqueológicos.
<b>Descripción del procedimiento</b>
En la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos o restos humanos, se deberá suspender inmediatamente el desarrollo de la obra en la zona y proteger el lugar dejando vigilantes con el fin de evitar los posibles saqueos, ingreso de animales y la acción de agentes atmosféricos que pueden deteriorar o destruir por completo el hallazgo.

---

<sup>6</sup> El Protocolo de Hallazgos Fortuitos aplica a situaciones en las que durante la operación de maquinaria u otro tipo de herramientas se identifiquen restos humanos o artefactos arqueológicos de manera inesperada, por tanto casual. Conforme al Reglamento de Autorizaciones para Trabajos Arqueológico en Obras Públicas y Privadas, se deberá iniciar el estudio arqueológico con el diagnóstico, el cual establecerá si se requiere desarrollar trabajos arqueológicos posteriores (intervención arqueológica) y el monitoreo respectivo.

Se deberá evitar que tractores u otro tipo de maquinaria se aproximen al lugar donde se encuentre el patrimonio y de esta manera evitar vibraciones del trabajo de la maquinaria que pudieren afectar a los restos.

Se deberá evitar movimientos de tierras que incrementen el riesgo de exceso de agua o que afecten al hallazgo.

Los restos encontrados no deben ser removidos del lugar del hallazgo, pues es de suma importancia el contexto en el cual se encuentran y que puede señalar el tipo de sitio. Igualmente interesa la posición en la que los artefactos se hallan y la relación espacial entre ellos. Al manipularlos sin la participación de un especialista se corre el peligro de perder esta información.

Informar de inmediato a la gerencia del Proyecto para que un arqueólogo, certificado por la autoridad competente (Gobierno Municipal de Villa Rivero), evalúe la naturaleza del hallazgo. Mediante este análisis, el arqueólogo establecerá si se deberá llevar a cabo excavaciones arqueológicas que pueden ser de corta, mediana o larga duración. Durante las excavaciones de rescate, la obra en el área donde se encuentren los hallazgos arqueológicos deberá suspenderse, dado que la ley señala que es prioritaria la recuperación del patrimonio histórico y cultural.

Se debe en la etapa constructiva realizar cursos de capacitación al personal técnico y obreros de la construcción sobre la importancia de preservar restos arqueológicos.

La propiedad de los hallazgos arqueológicos es del Estado boliviano, no pudiendo el Contratista, o ningún particular, abrogar derecho o propiedad del mismo.

A continuación se presenta la ficha de registro de hallazgo fortuito que debe ser llenada por la persona, trabajador u operador de maquinaria que haya encontrado los restos arqueológicos

REGISTRO DE HALLAZGO FORTUITO

Nombre.....

Fecha.....

Hora.....

Lugar del hallazgo.....

Tarea que se estaba llevando a cabo:

.....  
.....

Descripción de cómo se produjo el hallazgo:

.....  
.....

Qué se encontró:

.....  
.....  
.....

Nombre del supervisor a quien se comunicó acerca del hallazgo: .....

\_\_\_\_\_  
Firma

## Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad de los proyectos de riego

El Desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad de los proyectos de riego está orientado a permitir una adecuada gestión de los sistemas de riego y a que los beneficiarios puedan aprovechar las oportunidades productivas de la agricultura bajo riego. Comprende la contratación de servicios de acompañamiento y asistencia técnica con enfoque de género, enfoque de cuenca y mercado, así como el financiamiento de talleres, materiales, docentes e intercambio de experiencias entre productores. La planificación y provisión de los servicios tomará en cuenta y se adaptará al lenguaje prevalente entre los beneficiarios. Se incluirá: (a) asistencia técnica especializada en el uso y mantenimiento adecuado de los sistemas de riego; (b) capacitación en la selección y manejo de cultivos bajo riego así como en la identificación de oportunidades de comercialización; (c) asistencia técnica para mejorar las capacidades organizativas y operativas de las organizaciones de regantes; (d) enfoque de género; y (e) capacitación para la conservación de las fuentes de agua, enfoque de cuenca y gestión de riesgos.

### Objetivos

Desarrollar capacidades en los beneficiarios para la autogestión y auto sostenibilidad del sistema de riego

### Descripción del procedimiento

Las actividades y resultados del acompañamiento y asistencia técnica son:



### Fase Preparatoria de la inversión acompañamiento

Nro.	Resultado	Actividades	
1	Comunidad beneficiaria involucrada en el proyecto	Socialización del proyecto	
		Exposición de los roles de cada actor.	
		Ratificación de contratos, convenios y compromisos suscritos	
		Socialización del plan de trabajo de obras y de A/AT	
		Definición de las actividades a implementar en el proyecto con el aval de la organización de regantes	

2	Comunidad beneficiaria ejerce el control social durante la ejecución de las obras	Elección de los miembros del Comité Responsable del Proyecto (CRP) por parte de la comunidad en asamblea.	
		Delegación de funciones y posesión del CRP.	
		Apertura del Libro del proyecto de riego, en la que los beneficiarios anotan las observaciones, reclamos y sugerencias en todo el proceso de ejecución del proyecto.	
		Capacitación y apoyo al CRP para su desempeño y control social, durante la ejecución de las obras	
		Coordinación con autoridades locales en todo el proceso de ejecución de las obras.	
		Programación participativa y concertada de todas las actividades de control social: inspecciones, evaluaciones, reuniones de información de avance de la obra, ejecución presupuestaria y otras	
		Atención y seguimiento a la resolución de conflictos.	
3	Línea Base y del diagnóstico realizado	Elaboración de la línea de base mediante visitas domiciliarias y en las propias parcelas de los regantes	
		Elaboración del diagnóstico comunitario con los dirigentes y autoridades comunales	
		Elaborar el "Documento diagnóstico comunitario" con análisis de género e interculturalidad. Las conclusiones, deben orientar el Plan A/AT y su aplicación.	
		Validación y ajustes de los resultados del diagnóstico en asamblea de regantes	

Fuente Elaboración Propia

### Fase de asistencia técnica

Nro.	Resultado	Actividades	
1	Comunidad cuenta con la organización responsable de la gestión del sistema de riego en base a sus usos y costumbres	Elaborar propuesta de constitución y/o fortalecimiento organizacional (dirección o directrices)	
		Fortalecimiento en el establecimiento de la estructura organizativa. Tramitación de Personería Jurídica	
		Elaboración participativa y aplicación del Estatuto Orgánico y el Reglamento Interno por la organización de regantes	
		Empadronamiento de regantes. Levantamiento del área regada por los regantes del área de influencia del proyecto bajo el enfoque de equidad de género	
		Definir la demanda de agua y presentar los resultados al equipo técnico	
2	Comunidad cuenta con un programa de desarrollo	Identificar las potencialidades y las debilidades productivas locales, considerando la zona de riego y el entorno.	

	productivo local participativo en el marco de la sostenibilidad y la autogestión	Identificar las necesidades de capacitación y asistencia técnica en función a la línea base	
		Elaborar el programa de desarrollo productivo local con la participación de la comunidad.	

Fuente Elaboración Propia

### Fase de manejo del sistema de riego

Nro.	Resultado	Actividades	
1	Capacidades desarrolladas por los regantes sobre la gestión de cada sistema de riego	Elaborar manual de responsabilidades y procedimientos para la operación y el mantenimiento de cada sistema de riego	
		Socializar el manual y presupuesto de operación y mantenimiento	
		Revisión y/o actualización de deberes y obligaciones existentes en la organización de regantes, relacionados al uso del agua y medidas de conservación de la cuenca, como parte del derecho al uso del agua para riego	
		Sistematización de los acuerdos y normas que establecen los usuarios en el proceso sobre manejo de conflictos	
		Capacitaciones teóricas y prácticas en administración, operación y mantenimiento de cada sistema de riego	
2	Consolidación de las normas sobre el manejo del agua, derecho al uso, esquemas de distribución y operación de cada sistema de riego	Definición de derechos sobre el uso del agua para riego.	
		Definición de las formas de expresar el derecho de agua (por superficie de terreno, en tiempo, volumen u otros)	
		Definición en las formas de adquisición de los derechos de agua: individual o familiar, colectivo o comunitario.	
		Elaboración de la carpeta de usos y costumbres y facilitar la tramitación de 'Registro Colectivo' uso y aprovechamiento de la fuente de agua para riego conforme a Decreto Supremo 28818, la Ley N°2878 del sector riego.	
3	Intercambio de experiencias identificando nuevas prácticas y lecciones aprendidas	Ejecución de eventos de intercambio de experiencias a zonas agroecológicas similares con sistemas de riego sobresalientes en organización y gestión, formas de operación y mantenimiento, conservación de la cuenca de aporte y fuentes de agua, gestión de riegos	
		Construir lista de nuevas prácticas y lecciones aprendidas	

Fuente Elaboración Propia

### Fase de apoyo a la producción agrícola y pecuaria

Nro.	Resultado	Actividades	
1	Programa de desarrollo productivo implementado	Talleres para la organización de regantes de elaboración e implementación del programa de desarrollo productivo	
		Implementación de la capacitación en función al programa de desarrollo productivo	

		Asistencia técnica en función al programa de desarrollo productivo.	
		Implementar la parcela demostrativa y su seguimiento	
		Réplica de la parcela demostrativa	
2	Asistencia técnica y capacitación en temas de producción agrícola y post cosecha, estrategias comerciales	Capacitaciones prácticas en función a necesidades y demandas para reforzar los conocimientos, prácticas y saberes durante el ciclo agrícola desde la preparación de suelos, siembra, labores culturales, cosecha, post cosecha, selección, almacenamiento y comercialización.	
		Capacitación en estrategias comerciales	
		Capacitación en la aplicación de plaguicidas MIP.	
		Capacitación en implementación de medidas ambientales	
		Uso adecuado del agua, para evitar ensalitramiento, encharcamiento y erosión de suelos agrícolas, así como contaminación del agua para la agricultura (medidas ambientales)	
		Visitas de asistencia técnica a las parcelas y domicilios, para reforzar las capacitaciones emitidas	
3	Sistema de riego en funcionamiento	Evaluación al desempeño de la Organización en administración, producción y mercadeo, ejecutar actividades de reforzamiento	
		Asistencia técnica y seguimiento a la administración, operación y mantenimiento	
		Elaboración del Plan de Administración Operación y Mantenimiento para las siguientes dos gestiones de la organización	
		Ejecutar actividades de sensibilización a la población para el pago de tarifas o cuotas	
		Campaña de limpieza de las fuentes de agua	
4	Evaluación final del proyecto de impacto al mejoramiento de las condiciones productivas y socioeconómicas	Taller de evaluación final participativa	
		Análisis socioeconómico de la población beneficiaria, con énfasis en la parte productiva.	

Fuente Elaboración Propia

### Comentarios adicionales

Considerando que la sostenibilidad de la infraestructura construida garantiza que los objetivos e impactos positivos del Proyecto perduren de forma duradera después de la fecha de su conclusión, esta dependerá de varios factores, entre ellos:



1. Que la comunidad beneficiaria que asume ser el operador del servicio, tengan los conocimientos, habilidades y destrezas para administrar, operar y mantener el sistema de riego.
4. Que los operadores del servicio (comunidad beneficiaria) cumplan con los roles y responsabilidades en el marco de los estatutos y reglamentos de administración, uso adecuado del servicio, operación y mantenimiento.
5. Que la Asistencia Técnica, que es un componente esencial de los Proyectos de riego, efectúen un acompañamiento más allá de los 2 años a efecto de sentar las bases de la sostenibilidad de la obra, pues es en la etapa de operación y mantenimiento donde las comunidades requieren de mayor apoyo técnico.
6. El equipo técnico que forma parte de la Asistencia Técnica, este conformado por un grupo de profesionales con diversas experticias, por ejemplo la presencia de un profesional social, agrónomo e ingeniería civil con experiencia en riego, manejo de cuenca, operación y mantenimiento de presa y sistema de riego.

<b>Plan de monitoreo social</b>
<p>El plan de monitoreo social permitirá medir el desempeño de los planes de gestión social y su vez permitirá identificar las variaciones que puedan presentarse de manera que se puedan realizar los ajustes respectivos que garanticen la atención permanente a los impactos generados por el Proyecto en todas sus fases y etapas. El plan de monitoreo social constituye un insumo fundamental para la evaluación ex - post, teniendo en cuenta que se realizan evaluaciones periódicas y sus resultados parciales pueden ser retomados para la evaluación final.</p>
<b>Objetivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener el control y seguimiento de las medidas de prevención, mitigación, protección y corrección incorporadas en los planes de gestión social.</li> <li>▪ Detectar de forma temprana las posibles fallas y proponer medidas correctivas que sean necesarias.</li> <li>▪ Establecer los aspectos sobre los cuales se aplicará el monitoreo, los parámetros de acuerdo a los cuales se medirán dichos aspectos, como también los puntos y frecuencia del seguimiento social.</li> </ul>
<b>Implementación y metas</b>
<p>Será implementado periódicamente con cortes mensuales, trimestrales y semestrales, durante la fase de ejecución y en la fase de post- inversión.</p> <p>Las metas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mensualmente se realizará un informe de ejecución de actividades de los planes de gestión social.</li> <li>▪ Trimestralmente se realizará un informe de cumplimiento de indicadores sociales.</li> <li>▪ Anualmente se presentará un informe consolidado de la implementación de las medidas de manejo de los aspectos sociales que incluya el cumplimiento de las actividades propuestas y de los indicadores de seguimiento y monitoreo.</li> <li>▪ Cada seis meses se realizará una evaluación para medir la implementación de las medidas de manejo y tomar acciones necesarias, acorde con los resultados obtenidos.</li> </ul>
<b>Descripción del procedimiento</b>
<p><b>Informes mensuales de la gestión social</b></p> <p>Los cinco (5) primeros días de cada mes, el contratista deberá entregar a Supervisión y este a su vez a la Unidad Ejecutora un informe de gestión, en el cual se debe evidenciar los resultados obtenidos para cada uno de los planes de gestión social y cumplimiento de indicadores. Los informes deberán reflejar el estricto</p>

cumplimiento de las obligaciones de gestión social con criterios de calidad y oportunidad, en el marco de los términos de referencia del contrato.

### **Informe final de gestión social**

Cada seis meses o finalizada una etapa importante de la obra, el contratista deberá presentar un informe final ejecutivo, con los respectivos soportes de todas las actividades generadas durante la ejecución de la obra, dentro de los cuales deben estar: (i) Informe físico con los lineamientos establecidos para informes con los productos finales. (ii) Informe final impreso con fotografías a color y en medio digital. (iii) Copia de los registros levantados de todas las actividades realizadas con la comunidad: Acta de reuniones, comités, comités de obra, entre otras actividades. (iv) Material audiovisual: Registros fotográficos y filmicos.

De igual manera, el contratista deberá incluir en este informe un análisis general de la gestión adelantada y una evaluación de los planes de gestión social, donde se resalten las dificultades o fortalezas encontradas, así como las recomendaciones y conclusiones para que sean tenidas en cuenta hacia futuros proyectos.

### **Formatos de gestión social**

Los formatos y/o registros específicos deberán ser diligenciados por el contratista; con los cuales se comprobará la realización, cumplimiento oportuno y efectividad de todas y cada una de las labores de gestión social:

- Acta de reunión con la comunidad.
- Acta de comités sociales de seguimiento.
- Acta de talleres o capacitaciones.
- Planilla de asistencia.
- Formato de registro fotográfico.
- Formato de registro y seguimiento de consultas y divulgación.
- Formato de afiche informativo.
- Plantilla de entrega de volantes a la comunidad.
- Formato de evaluación de talleres y/o capacitaciones.
- Formato de mecanismo de quejas y reclamos.

## Indicadores de seguimiento

Los indicadores posibilitaran la realización del monitoreo, seguimiento, evaluación de los planes de gestión social. A continuación, se presenta a nivel general una matriz que reúne los principales indicadores:

Plan social	Frecuencia de implementación	Indicador o parámetro	Lugar de monitoreo
Participación de las partes Interesadas y divulgación de información	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No. de socializaciones ejecutadas / número de socializaciones programadas.</li> <li>- No. de recursos y tipos comunicacionales programados y ejecutados.</li> <li>- Grado de satisfacción de las partes afectadas e interesadas</li> <li>- Receptividad de la convocatoria a recursos comunicacionales.</li> <li>- Grado de conocimiento real y adecuado sobre el proyecto</li> <li>- Receptividad de la convocatoria</li> <li>- Número de personas del área de influencia que han recibido algún tipo de información del Proyecto en tres meses.</li> <li>- Número de actividades programadas en el Proyecto de comunicación para la participación / número de actividades efectivamente ejecutadas.</li> <li>- Al final de la etapa de construcción del Proyecto, se debe elaborar por lo menos un video que recoja los testimonios que dan cuenta del proceso de recuperación de la memoria cultural, con la participación de las poblaciones y comunidades afectadas.</li> </ul>	Comunidad beneficiada
Mecanismo de reclamaciones	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No. de quejas y reclamos atendidos de manera oportuna / No. total de quejas y reclamos recibidas.</li> <li>- No. de quejas y reclamos abiertos/ No. total de quejas y reclamos recibidas.</li> <li>- Grado de satisfacción de los usuarios.</li> </ul>	Comunidad beneficiada
Código de conducta	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de contratistas que cumplen con código de conducta e informes periódicos presentados a la Supervisión del proyecto / Número total de contratistas.</li> </ul>	Comunidad beneficiada
Protocolo de hallazgos fortuitos de	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación a patrimonio arqueológico, cultural, histórico y religioso.</li> <li>- Permisos y/o autorizaciones de autoridades correspondientes.</li> </ul>	Comunidad beneficiada

restos arqueológicos		- Acciones de conservación planificadas y realizadas.	
Plan de desarrollo de capacidades de los regantes para la sostenibilidad de los proyectos de riego	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numero de socializaciones realizadas y porcentaje de participación de la mujer</li> <li>- No de talleres realizados y porcentaje de participación de la mujer</li> <li>- No de capacitaciones en operación y mantenimiento y porcentaje de participación de la mujer</li> <li>- Fortalecimiento capacidades técnicas y cuidado de la cuenca a mujeres,</li> <li>- Fortalecimiento de producción agrícola a mujeres,</li> <li>- No de operadoras mujeres</li> <li>- No de mujeres que forman parte la directiva de riego</li> <li>- No de mujeres que conforman el comité de acompañamiento a la obra.</li> </ul>	Comunidad beneficiada
Fuente: Elaboración propia			

## SEXTA PARTE

### BIBLIOGRAFIA

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2017. *Consulta significativa con las partes interesadas*. Serie del BID sobre riesgo y oportunidad ambiental y social.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Consulta-significativa-con-las-partes-interesadas.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2017. *Consulta significativa con las partes interesadas*. Serie del BID sobre riesgo y oportunidad ambiental y social.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Consulta-significativa-con-las-partes-interesadas.pdf>

Bolivia (Estado Plurinacional). 1906. Ley de Aguas.

[https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/O/161\\_L\\_AGUAS.pdf](https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/O/161_L_AGUAS.pdf)

--- 1972. Código Civil (Decreto Ley N° 12760). 1972.

[http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar\\_comp/Conciliaci%C3%B3n%20y%20Arbitraje](http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar_comp/Conciliaci%C3%B3n%20y%20Arbitraje)

---1992. Ley del Medio Ambiente (No. 1333). 1992.

[https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/N/129\\_L\\_1333\\_01.pdf](https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/N/129_L_1333_01.pdf)

---1995. Reglamento para el uso de bienes de dominio público y constitución de servidumbres para servicios de aguas (Decreto Supremo N° 24716).

---1996. Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria N° 1715.

<https://bolivia.infoleyes.com/norma/2942/reglamento-de-uso-de-bienes-de-dominio-p%C3%BAblico-y-constituci%C3%B3n-de-servidumbres-para-servicios-de-aguas-rubdpccsa>  
<http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/1715>

---1999. Ley de Municipalidades. [http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-](http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%202028%20DE%20MUNICIPALIDADES.pdf)

[legal/Ley%20N%C2%B0%202028%20DE%20MUNICIPALIDADES.pdf](http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%202028%20DE%20MUNICIPALIDADES.pdf)

---2001. Ley N°2235, de 31 de julio de 2001, del Diálogo Nacional 2000.

<http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/2235>

[https://aipe.org.bo/public/1st\\_politicas\\_publicas\\_nac/LST\\_POLITICAS\\_PUBLICAS\\_NAC\\_reglamento\\_ley\\_3545\\_es.pdf](https://aipe.org.bo/public/1st_politicas_publicas_nac/LST_POLITICAS_PUBLICAS_NAC_reglamento_ley_3545_es.pdf)

- 2009. Constitución Política del Estado. <https://sea.gob.bo/digesto/CompendioNormativo/01.pdf>
- 2009. Decreto Supremo N° 181. [https://www.comunicacion.gob.bo/sites/default/files/docs/Decreto%20Supremo%20N%C2%BA%20181%20Normas%20Basica%20Sitema%20de%20Administracion%20de%20Bienes%20y%20Servicios\\_0.pdf](https://www.comunicacion.gob.bo/sites/default/files/docs/Decreto%20Supremo%20N%C2%BA%20181%20Normas%20Basica%20Sitema%20de%20Administracion%20de%20Bienes%20y%20Servicios_0.pdf)
- 2010. Ley Marco de Autonomías y Descentralización. <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%20031%20DE%20AUTONOMIAS%20Y%20DESCENTRALIZACION.pdf>
- 2012. Decreto Supremo 1363 del Comité de Lucha Contra toda Forma de Violencia Hacia las Mujeres. <https://348.justicia.gob.bo/leyesnormas/documentos/corregido/2012%20D.S.%201363%20CAMPA%C3%91AS%20DE%20SENSIBILIZACI%C3%93N.pdf>
- 2013. Ley 348 Integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia. [https://www.comunicacion.gob.bo/sites/default/files/dale\\_vida\\_a\\_tus\\_derechos/archivos/LEY%20348%20ACTUALIZACION%202018%20WEB.pdf](https://www.comunicacion.gob.bo/sites/default/files/dale_vida_a_tus_derechos/archivos/LEY%20348%20ACTUALIZACION%202018%20WEB.pdf)
- 2013. Ley N° 341 de Participación y Control Social. [http://www.planificacion.gob.bo/uploads/05112018092343Ley\\_341.pdf](http://www.planificacion.gob.bo/uploads/05112018092343Ley_341.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1948. Declaración Universal de Derechos Humanos. [https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/spn.pdf](https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf)
- 1966. Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/ccpr.aspx>
- 1976. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>
- Organización de los Estados Americanos (OEA). 1969. Convención Americana sobre derechos humanos suscrita en la Conferencia Especializada Interamericana sobre Derechos Humanos. [https://www.oas.org/dil/esp/tratados\\_B-32\\_Convencion\\_Americana\\_sobre\\_Derechos\\_Humanos\\_firmas.htm](https://www.oas.org/dil/esp/tratados_B-32_Convencion_Americana_sobre_Derechos_Humanos_firmas.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1989. Convenio 169 (Convenio sobre pueblos indígenas y tribales).

[https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C169](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C169)

--- IPNI. (s.f.). Compactación de suelos, su prevención y manejo.

[http://nla.ipni.net/ipniweb/region/nla.nsf/e0f085ed5f091b1b852579000057902e/5645a8b1584def3305257e0e0068db6e/\\$FILE/AA%20-%206%20Junio-2014.pdf](http://nla.ipni.net/ipniweb/region/nla.nsf/e0f085ed5f091b1b852579000057902e/5645a8b1584def3305257e0e0068db6e/$FILE/AA%20-%206%20Junio-2014.pdf)

--- Dale, Virginia H. 1997. The relationship between land-use change and climate change. Ecological Applications 7:753–769.

[https://www.fao.org/fishery/static/FAO\\_Training/FAO\\_Training/General/x6706s/x6706s07.htm](https://www.fao.org/fishery/static/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706s/x6706s07.htm)

--- Mitigacion de impacto ambiental en fauna silvestre, Rescate y Relocalizacion

[https://www.researchgate.net/publication/283056744\\_Mitigacion\\_de\\_impacto\\_ambiental\\_en\\_Fauna\\_Silvestre\\_Rescate\\_y\\_Relocalizacion](https://www.researchgate.net/publication/283056744_Mitigacion_de_impacto_ambiental_en_Fauna_Silvestre_Rescate_y_Relocalizacion)

GUÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPONENTE FAUNA SILVESTRE D-RNN-EIA-PR-001

[http://www.sag.cl/sites/default/files/guia\\_de\\_evaluacion\\_ambiental\\_componente\\_fauna\\_silvestre.pdf](http://www.sag.cl/sites/default/files/guia_de_evaluacion_ambiental_componente_fauna_silvestre.pdf)

---Manual para el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas en Campo

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL\\_PARA\\_EL\\_BUEN\\_USO\\_Y\\_MANEJO\\_DE\\_PLAGUICIDAS\\_EN\\_CAMPO.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL_PARA_EL_BUEN_USO_Y_MANEJO_DE_PLAGUICIDAS_EN_CAMPO.pdf)

---Manual de Buena Practica Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes

[https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/93910f82-9040-47a3-ba27-4571555701cb/IFC\\_CIA\\_Esp.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTkDp0w](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/93910f82-9040-47a3-ba27-4571555701cb/IFC_CIA_Esp.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTkDp0w)

Banco Interamericano de Desarrollo, Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo

--- Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos

[https://www.idbinvest.org/sites/default/files/2019-05/Informe%20impactos%20acumulativos\\_DPWP\\_v1.0\\_27062018.pdf](https://www.idbinvest.org/sites/default/files/2019-05/Informe%20impactos%20acumulativos_DPWP_v1.0_27062018.pdf)

---DS N° 3549, 2 de mayo de 2018

---Ley 1333 y sus Reglamentos, 1992

OTROS ADICIONALES:

Aguilera, G., & Pouilly, M. (2012). Caudal ecológico: definiciones, metodologías y adaptación a la región andina. Acta Zoológica Lilloana, 56(1-2), 15–30, 2012.



Informe de Gestión Ambiental Y Social (IGAS), Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuenca - PRONAREC III (BO-L1106)

[Caudal Ecológico: su influencia en la supervivencia de los ecosistemas | CAF](#); Edgar Salas y Sandra Mendoza, 13 de mayo de 2021.

Caudal ecológico, Agua, Salud al ambiente, agua para la gente; WWF, FACTSHEET, octubre 2010.  
Caudal Ambiental: Perspectivas de Evaluación en el Sistema TPDS; Marc Pouilly, IRD-BOREA y otros.

Conceptos y Métodos sobre el Régimen de Caudales Ecológicos; Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Dirección General de Agua, Confederación Hidrográfica del Tajo, 2016.

Guía para la elaboración de estudios de caudales ecológicos en proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos, Tatiana Kucharsky, Edición CAF, 2021.

Dirección de Agua; Guía de selección de metodologías para la estimación del caudal ambiental en Costa Rica, Elaborado por: Comisión de Caudal Ambiental, 22-3-2019.

Estimación de caudales ecológicos mediante métodos hidrológicos, hidráulicos y ecológicos en la quebrada El Conejo (Mocoa-Putumayo); Natalia Pantoja Valencia, UNIVERSIDAD PONTIFICIA JAVERIANA, 2017.

MARCO DE POLÍTICA AMBIENTAL Y SOCIAL; GUÍAS PARA EL MARCO DE POLÍTICA AMBIENTAL Y SOCIAL, BID, septiembre 2021.

Guías para la Elaboración de Estudios de Diseño Técnico de Preinversión para Proyectos de Riego (menores, medianos y mayores), junio de 2018.

Consultoría para Apoyar la Supervisión de Bo-L1084: Programa de Riego con Enfoque de Cuencas II y BO-L1106: Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuenca III; Ing. Arpad Gonzales, Marzo 2020

## SEPTIMA PARTE

### ANEXOS

#### Anexo 1. Actas de socialización y listas de participantes



---

#### DOCUMENTO PRIVADO

##### ALTERNATIVA TECNICA ELEGIDA Y CONFORMIDAD DE LOS BENEFICIARIOS

Mediante el presente documento, se pone en manifiesto la participación activa de los beneficiarios en la elaboración del **ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI**; además se efectuaron reuniones de socialización y validación de los informes, donde se tuvo las siguientes consideraciones y conclusiones:

##### PRIMERA:

Se presentó las alternativas técnicas recomendadas para la elaboración del **ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI**, habiendo elegido la alternativa técnica que contempla los siguientes aspectos:

- 1.- Construcción presa de enrocado con pantalla de hormigón PEPH (CFRD)
  - Longitud de coronamiento 240,00 m
  - Talud aguas arriba 1.50 H: 1.00 V
  - Talud aguas abajo 1.50 H: 1.00 V
  - Altura Presa 20 metros aprox.
- 2.- Provisión y colocado de tuberías de distribución Este con 2980 m., de longitud y Oeste con 210 m., de longitud, cono todo sus accesorios e hidrantes.
- 3.- Trazo Hidráulico contemplado en la alternativa N° 1 presentada y sociabilizada por la empresa.
- 4.- Obras de arte (Torre, vertedero de excedencia, canal de salida, dissipador de energía, rápida y cámaras de distribución.
- 5.- Organización de regantes autogestionaria

**Nota:** Los datos detallados en la presente ficha técnica pueden no ser definitivos y están sujetas a modificación según se realicen algunos ajustes y demás cambios futuros, pero que en definitiva no serán cambios considerables que pongan en riesgo la esencia de la presente Ficha Técnica.

---

ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI



definitiva no serán cambios considerables que pongan en riesgo la esencia de la presente Ficha Técnica.

#### SEGUNDA:

Se explicó para conocimiento de todas las autoridades y beneficiarios, la necesidad de cumplir con los compromisos de contraparte correspondiente a las mismas alternativas técnicas concordantes con la voluntad, capacidad de pago y la propiedad legal de los terrenos de las obras.

#### TERCERA:

Se llegó a las siguientes conclusiones:

Conformidad con la alternativa técnica seleccionada que da solución al problema de riego de la (s) comunidad (es) de ARAMASI OYADA, LUNDE ARAMASI, ARAMASI CAUCANTO y LUNDE ARAMASI.....

Conocimiento de la necesidad de aportes comunales y/o municipales para financiar la inversión del proyecto.

#### CUARTA:

Una vez concluida la presentación, se procedió a la firma del presente documento por parte de las autoridades y beneficiarios de la (s) comunidad (es) de ARAMASI OYADA, LUNDE ARAMASI, ARAMASI CAUCANTO....., así mismo la Organización de Regantes del Sistema de Riego, en pleno y por medio de sus firmas y sellos, manifiestan su aceptación en representación de los beneficiarios presentes y no presentes para constancia del ente financiero que formará parte de la documentación pertinente.

Es dado en la comunidad de ARAMASI OYADA... en fecha 06 de OCTUBRE... de 2017.

Pedro Sanchez  
Caudillo  
Vocal

Efraim Caero  
Vice Presidente



Quintin Granado Cano  
Presidente



Wagner Caero  
Hacienda



## ACTA DE CESION DEFINITIVA DE PREDIO PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA ESTUDIO A DISEÑO FINAL "AMPLIACIÓN DE REPRESA TIJRASCA"


En la comunidad de ARAMASI HOYADA....., en fecha...6..... de septiembre del 2017, a horas...10:00., se reunieron dirigentes y bases de dicha comunidad, con el objeto de determinar el siguiente y único punto:

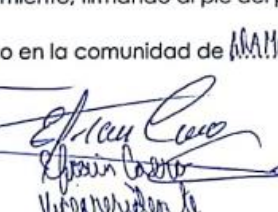
Por decisión amplia y unánime, se determina que los predios destinados al emplazamiento de la Presa, son cedidos a perpetuidad para la construcción de la mencionada estructura, ya que el lugar destinado al emplazamiento de la Obra de Toma (PRESA,) son de uso general y se encuentra dentro de los predios la (s) comunidad (es) de ARAMASI HOYADA, UNDE ARAMASI, ARAMASI, CAJICANITO..... En este sentido, reiteramos que cedemos a perpetuidad los terrenos situados en el lugar cuyas coordenadas UTM son:


PRESA "KUPINI"	
UTM 20k	
Latitud, S	195492.29 m E
Longitud, O	8046177.23 m S
Altitud	2803 m.s.n.m.


En coordinación con los beneficiarios de la comunidad y los dirigentes en representación de las bases, manifestamos nuestra aceptación y nos comprometemos a su fiel y estricto cumplimiento, firmando al pie del presente documento.

Es dado en la comunidad de ARAMASI HOYADA..... en fecha...6..... de septiembre de 2017.

  
Presidente

  
Vicepresidente

  
Secretario

  
Hacendado

  
Vocal

  
SINDICATO AGRARIO  
ARAMASI HOYADA  
VILLA RIVERO  
PRO. PUNATA  
CBBA - BOLIVIA



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI





## ACTA DE AUTORIZACION DE INTERVENCIÓN DE PREDIOS

Conste por el presente documento privado, que con el reconocimiento de firmas y rúbricas, podrá ser elevado a instrumento público en caso necesario lo que a continuación se estipula en las siguientes cláusulas:

### PRIMERO:

Los beneficiarios de la (s) comunidad (es) de ARAMASI...HOYADA...LINDE...ARAMASI...ARAMASI...CAICANI... formalmente AUTORIZAN A LA EMPRESA **CONSORCIO OLIMPO** A INTERVENIR todos los predios necesarios para realizar la ejecución del **ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI**; dichos predios se refieren a:

- 1.- Obra de toma
- 2.- Trazo tentativo (desmonte de la matriz)
- 3.- Quebradas e inmediaciones de éstas por donde atraviesa
- 4.- Parcelas sujetas a ser regadas
- 5.- Lugares cercanos a la línea de riego proyectado y sus ramales.

Estos lugares serán intervenidos con el objeto de desarrollar las distintas actividades concernientes a la ejecución del proyecto como ser: Topografía, Aforo, Ensayos Geotécnicos, Visitas Ambientales, Valoraciones Agronómicas, etc.

### SEGUNDA:

Los beneficiarios del proyecto mayores de edad y hábiles por derecho, manifestamos nuestra conformidad con las anteriores cláusulas del presente documento privado y nos comprometemos a su fiel y estricto cumplimiento, firmando al pie del presente documento.

Es dado en la comunidad de ARAMASI...HOYADA en fecha...D.G... de Septiembre...de 2017.

Quintín Granado  
Presidente

Elvira Coiro  
Vicepresidente

Humberto Rojas  
Secretario Acta

Wingler Coiro  
Haciendo

Luis Rodríguez  
Vocal

SINDICATO AGRARIO  
ARAMASI HOYADA  
VILLA RIVERA  
PROV. PUNATA



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI



## ACTA DE COMPROMISO FORMAL

### USO PLAGUICIDAS – PESTICIDAS PROHIBIDOS

#### ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI

En la comunidad de ARAMASI...HOYADA....., en fecha...6.... de Septiembre... del 2017, a horas...10:30....; se reunieron personal de la empresa consultora CONSORCIO OLIMPO, a cargo de la elaboración del proyecto en su etapa de diseño, con los dirigentes y bases de la comunidad, con el objetivo de analizar la participación de las familias beneficiarias en la elaboración del PROYECTO DE RIEGO.

Al terminar la reunión, se determinó que tanto dirigentes como beneficiarios del proyecto, se comprometen a cumplir el siguiente punto:

1. "Una vez concluida la ejecución de las obras, se evitara el uso de contaminantes químicos como plaguicidas y pesticidas prohibidos"


En cuanto certificamos en honor a la verdad y para fines consiguientes en fecha...6.... de Septiembre... del 2017.

  
Juan Espinosa  
Presidente

  
Efraim Castro  
Vicepresidente

  
Santiago Rojas  
Habr. Altar

  
Wladimir Castro  
Hacienda

  
Luis Rodriguez  
Vocal



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI



## ACTA DE ORGANIZACIÓN COMUNAL

### ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI

En la comunidad de ARAMASI HOYADA, en fecha 06 de septiembre del 2017, a horas 10:00; se reunieron el personal de la empresa consultora **CONSORCIO OLIMPO**, a cargo de la elaboración del proyecto en su etapa de diseño, con los dirigentes y bases de la (s) comunidad (es) de ARAMASI HOYADA, LINDAGRAMASI, ARAMASI, CALCANITO, con el objeto de conformar un **COMITÉ DE SEGUIMIENTO** del proyecto mencionado para que los beneficiarios, mediante dicho comité, realicen el seguimiento y apoyo necesario para la buena ejecución del proyecto. En este sentido el comité está compuesto por:

**PRESIDENTE (A):** Quintín Granado  
**VICEPRESIDENTE (A):** Efraín Caero  
**SECRETARIO (A):** Santiago Rojas  
**VOCAL HACIENDA:** Wingler Caero  
**VOCAL:** Luís Rodríguez

Dichas autoridades fueron electas en asamblea general de todos los beneficiarios de la comunidad por aclamación, de tal manera que cuentan con todo el apoyo legal y legítimo para ejercer el control social para la buena ejecución del proyecto.

En conformidad y aceptación, firmamos al pie del presente acta los miembros del comité y bases de las comunidades beneficiarios en fecha 06 de septiembre del 2017.

Quintín Granado  
Presidente

Efraín Caero  
Vicepresidente

Santiago Rojas  
Secretario del Acta

Wingler Caero  
Hacienda

Luís Rodríguez  
Vocal

[Firma]  
**SINDICATO AGRARIO**  
ARAMASI HOYADA  
VILLA RIVERO  
PROV. PUNATA  
BOLESA - BOLIVIA



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI

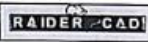




*Handwritten signature*  
SINDICATO AGRARIO  
ARAMAS OYAD  
VILLA RIVERO  
PRO. PUNATA  
CBBA - BOLIVIA

Asociación de Regantes y Productores Agroecológicos  
Represa K'UPINI  
Pro. Punata  
Villa Rivero  
Cba. - Bolivia





**DOCUMENTO PRIVADO**  
**TENENCIAS LEGAL DE PREDIOS, DERECHOS DEL AGUA Y EXPLOTACIÓN DE**  
**AGREGADOS**

Conste por le presente documento privado, que con el reconocimiento de firmas y rubricas, podrá ser elevado a instrumento público en caso necesario lo que a continuación se estipula en las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:**

**NOSOTROS:**

Quinto Granado - Presidente ..... con C.I. [REDACTED]  
Eduardo Caceres - Vicepresidente ..... con C.I. [REDACTED]  
Pantaleon Naya - Secretario de Actas ..... con C.I. [REDACTED]  
Walter Caceres - Hacienda ..... con C.I. [REDACTED]  
Juan Rodriguez - Vocal

mayores de edad, hábiles por ley y naturales de la (s) comunidad (es) de  
..... ARAMASI HOYADA, LINDE ARAMASI, ARAMASI CALICANTO, respectivamente provincia  
**PUNATA**, municipio **VILLA RIVERO** del departamento de **COCHABAMBA**, en calidad de  
dirigentes de la (s) comunidad (es) de

respectivamente y miembros del Comité de Seguimiento del Proyecto **ESTUDIO A NIVEL TESA:**  
**ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI**; manifestamos de buena fe que el lugar  
destinado al emplazamiento de la Obra de Toma (PRESA), son de uso general y se encuentra  
dentro de los predios de la (s) comunidad (es) de  
..... ARAMASI HOYADA ..... En este sentido, cedemos a  
perpetuidad los terrenos situados en el lugar, cuyas coordenadas UTM son:

**NORTE:** 8046177.23 m S      **ESTE:** 195492.29 m E      **ELEVACION:** 2803 msnm

**SEGUNDA:**

De la misma manera manifestamos de buena fe, que la fuente de agua es de uso general y  
también se encuentra dentro la jurisdicción de la comunidad beneficiaria del proyecto; por lo  
tanto, autorizamos su uso para el sistema de riego y aseguramos que no existe conflicto alguno  
con ninguna otra comunidad aledaña.

**TERCERA:**

De la misma manera manifestamos de buena fe, que para la Etapa de Ejecución del proyecto  
se autoriza la explotación de agregados que se encuentran en zonas de la comunidad y que  
está dentro de la jurisdicción de la comunidad beneficiaria del proyecto.

**SINDICATO AGRARIO**  
**ARAMASI HOYADA**  
**VILLA RIVERO**



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA KUPINI



CUARTA:

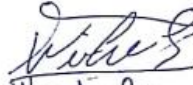
En coordinación con los beneficiarios del proyecto, manifestamos nuestra conformidad con las cláusulas del presente documento y nos comprometemos a su fiel y estricto cumplimiento, firmando al pie del presente documento.

Es dado en la comunidad de ARAMASI HOYADA.. en fecha...6..... de...Septiembre... de 2017.

  
Ruyter Granados  
Presidente

  
Efraim Caero  
Vicepresidente

  
Santiago Rojas  
Recr. Actar

  
Wington Caero  
Hacienda

  
Luis Rodriguez  
Varel



ESTUDIO A NIVEL TESA: ESTUDIO A DISEÑO FINAL CONTRUCCION PRESA REPRESA K'UPINI

## Anexo 2. Caudal Ecológico y Servicios Ecosistémicos

### Definición

*El caudal ecológico se define como la cantidad y calidad de agua necesaria para mantener o restaurar la biodiversidad y un funcionamiento casi óptimo del ecosistema acuático. Para esto, se supone que el nivel de conservación o restauración puede ser alcanzado con un caudal menor que el caudal natural, asumiendo que la extracción de la parte del caudal que diferencia el caudal natural del caudal ecológico no tendrá consecuencias notables sobre el sistema.<sup>7</sup>*

### Objetivo

Determinar el Caudal Ecológico requerido en el río Kupini una vez que el proyecto Construcción Represa y Sistema de Riego Tecnificado Aramasi Oyada entre en operación. El caudal ecológico debe fluir por el río Kupini imprescindiblemente.

### Lineamientos

Los lineamientos para la determinación del caudal ecológico se establecieron en la normativa boliviana en las Guías para la Elaboración de Estudios de Diseño Técnico de Preinversión para Proyectos de Riego (menores, medianos y mayores), en las cuales en su numeral 6.7.1 Obras de almacenamiento (presas), Hidrología establece: “se deberá establecer el caudal ecológico, en base a recomendaciones de las prácticas de análisis para la conservación ambiental, o un mínimo de 10% del caudal medio de cada mes”.

Es necesario entonces en primera instancia: “establecer el caudal ecológico, en base a recomendaciones de las prácticas de análisis para la conservación ambiental”

Por otra parte, en cumplimiento de la Normativa de Desempeño Ambiental y Social NDAS 6 **debemos asegurarnos que los impactos del proyecto no se produzcan en hábitats críticos**, al respecto:

“Es importante reconocer que para los fines de la NDAS 6, los hábitats críticos no están limitados a áreas legalmente protegidas, a sitios recogidos en la base de datos global de KBA, o áreas dentro de los rangos de los mapas de especies amenazadas de la Lista Roja de la UICN. Además de las zonas terrestres delimitadas y no delimitadas, también pueden considerarse hábitats críticos los ríos de curso libre, definidos como masas de

---

<sup>7</sup>Aguilera, G., & Pouilly, M. (2012). Caudal ecológico: definiciones, metodologías y adaptación a la región andina. Acta Zoológica Lilloana, 56(1-2), 15–30, 2012.

*agua cuyo caudal y conectividad no se ven afectados en gran medida por las actividades humanas, y los ecosistemas marinos o costeros en peligro, incluidos los manglares, los humedales y los sistemas de arrecifes.”*

## Metodología

Adoptamos dos metodologías de determinación del caudal ecológico:

- ⇒ Guía para la elaboración de estudios de caudales ecológicos en proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos, de Tatiana Kucharsky.

En esta guía la magnitud del proyecto y el tamaño de la cuenta determinan la importancia del proyecto con respecto al entorno físico; por su parte la importancia ecológica y de los servicios ambientales que presta el recurso hídrico en la zona de proyecto determinan la importancia ambiental. Juntas ambas importancias determinan la alteración del sistema hídrico por la ejecución del proyecto, lo cual a su vez permite seleccionar la metodología a emplear para el cálculo del caudal ecológico a partir de los grupos de metodologías existentes que se recomiendan. **Es decir, la metodología se elige a partir del nivel de alteración del sistema hídrico por el proyecto** y esta puede ser una alteración alta, media o baja.

- ⇒ Guía de selección de metodologías para la estimación del caudal ambiental en Costa Rica, de la Dirección de Agua de la República de Costa Rica: la cual hemos simplificado para nuestro caso.

## Determinación del Caudal Ecológico

Calificación	Volumen del embalse (hm3)	Altura de la presa (m)	Descripción de la Magnitud
A	Mayor de 60	Mayor de 30	Alta
B	1,5-60	12- 30	Media
C	Menor de 1,5	Menor de 12	Baja
Kupini tiene una presa con un volumen de embalse menor a 1,5 Hm3 y una altura de embalse menor a 30 metros desde la fundación			

La autora de la guía considera que: "la combinación de embalse y la altura de la presa es muy importante. Pueden existir presas de gran altura, con pequeños vasos (como es el caso en Pasopaya), y presas de altura reducida, con embalses grandes, debido a que dependen de su ubicación geográfica en la cuenca; es decir, conforme a la topografía del vaso. Por tanto, no es posible establecer una relación lineal entre ambas, razón por la cual no siempre es posible que se cumplan simultáneamente las condiciones de volumen y altura para la calificación de la magnitud del proyecto. De ahí que, cuando las características del proyecto ubican el volumen de embalse en un rango y la altura en otro, se recomienda privilegiar el volumen del embalse para establecer la calificación de la magnitud del proyecto (la clasificación planteada ha mostrado una adecuada correlación en pruebas realizadas con 270 presas de Bolivia)"

Calificación de la cuenca según su área de aporte		
Calificación	Tamaño de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Descripción de la cuenca
A	Menor de 25	Muy pequeña
B	25 a 250	Pequeña
C	250 a 500	Intermedia-Pequeña
D	500 a 2500	Intermedia-Grande
E	2500 a 5000	Grande
F	>5000	Muy grande

Determinación de la importancia del proyecto respecto al entorno físico				
Calificación de la importancia del proyecto respecto al entorno físico				
Tamaño de la cuenca (km <sup>2</sup> )		Magnitud del proyecto		
		A	B	C
Menor de 25	A	-	Media	Baja
25 a 250	B	Media	Media	Baja
250 a 500	C	Alta	Media	Baja
500 a 2500	D	Alta	Media	Baja
2500 a 5000	E	Alta	Media	Baja
>5000	F	Muy alta	Alta	Baja
La importancia media considera el aprovechamiento de cuencas desde muy pequeñas hasta grandes, con proyectos que generan impactos posibles de mitigar. Una importancia baja esta relacionada con proyectos menores aplicables a diferentes tamaños de cuencas, pero con impactos mitigables, que es el caso del proyecto en Kupini.				

Calificador del indicador de importancia ecológica	
Calificación	Criterio
A	En el curso existe alguna especie de importancia regional que se encuentra bajo algún estado de protección según listados internacionales
B	En el curso existen especies nativas (hábitat o nada intervenido)
C	En el curso existen especies nativas e introducidas (hábitat con alguna intervención o leves alteraciones)
D	En el curso se encuentran especies menores de bajo interés; por tanto, alteraciones en el régimen no generarán impacto (hábitat poco o nada intervenido con baja riqueza ecológica o hábitat intervenido).

Calificación del indicador de servicios ambientales	
Calificación	Criterio
A	El recurso alimenta reservorios de agua naturales, como páramos o bofedales, que mantienen el hábitat y se consideran reservas de agua (almacenamiento, recarga de acuíferos, etc.), y además mantienen ecosistemas de interés.
B	Las especies presentes en el ecosistema tienen importancia para preservar el medio o son fuente potencial de aprovechamiento (medicinal, económico).
C	El recurso no se constituye en un elemento de regulación vital (no presta un servicio ambiental saliente).

Calificación de la importancia ambiental			
Importancia ecológica	Servicios ambientales		
	A	B	C
A	Alta	Alta	Alta
B	Alta	Media	Baja
C	Media	Media	Baja
D	Media	Baja	Baja
Una importancia ecológica baja, manifiesta una baja riqueza ecológica y servicios ambientales no significativos			

Calificación de la alteración del sistema hídrico (físico-biótico) por el proyecto			
Importancia ambiental	Importancia del proyecto respecto al entorno físico		
	Alta	Media	Baja
Alta	Alta	Alta	Media
Media	Alta	Media	Baja
Baja	Media	Media	Baja
Una alteración media tiene implicancias en el medio biótico y físico, pero de características mitigables con el caudal ecológico; <b>una alteración baja implica la inexistencia de biodiversidad o servicios ambientales de relevancia y, por tanto, un caudal mínimo circulante debería ser suficiente para mantener el funcionamiento del río.</b>			

Grupo de métodos de cálculo de caudales ecológicos recomendados de forma preliminar	
Alteración del sistema hídrico (físico-biótico) por el proyecto	Grupo de métodos de cálculo de caudales ecológicos recomendados de forma preliminar
<b>Alta</b>	Requiere el empleo de <b>métodos hidrobiológicos o de simulación del hábitat</b> , que conceptualmente consideran los requerimientos de agua, en cantidad y calidad, de los componentes de la biodiversidad que se desea preservar (p.ej., peces o bofedales), ligados a necesidades de profundidades de agua, velocidades de flujo y sustrato. En situaciones de importancia ambiental alta, serán necesarios estudios detallados de los componentes considerados y sus necesidades de agua, tomando en cuenta la variabilidad mensual de caudales (es imprescindible la participación de expertos en biología en todo el proceso de análisis y de especialistas en hidrología, hidráulica y calidad de agua). El énfasis del análisis es cantidad, calidad y régimen de flujo.
<b>Media</b>	Requiere el empleo de métodos de simulación del hábitat, métodos hidrobiológicos (completos o simplificados) o métodos hidráulicos que consideren los caudales que necesitan las especies indicadoras, en cantidad y calidad, distribuidos en el cauce, cumpliendo sus requerimientos de profundidad de agua o perímetro mojado (es necesaria la participación de un especialista en biología que defina las especies indicadoras y sus requerimientos, un especialista en modelación hidráulica y un especialista en hidrología). El énfasis del análisis es en la cantidad, calidad y régimen de flujo.
<b>Baja</b>	Requiere el empleo de métodos hidrológico, basados en el manejo estadístico de información de caudales. El umbral mínimo de caudales ecológicos es del 10% del caudal medio anual; sin embargo se recomienda, en todos los métodos a emplear, considerar el régimen mensual de caudales (es necesaria la participación de un especialista en hidrología)

Es decir, **en este caso el 10% del caudal medio mensual, determinado según un método hidrológico es suficiente.**

\*Criterios de la Dirección de Agua de Costa Rica (con adaptaciones)

Puntaje alcanzado	Metodología Recomendada
<161	Valoración DA
161-300	Hidrológica - Hidráulica
301-450	Hidrobiológica
>450	Holística

Como el puntaje alcanzado por el proyecto en Aramasi Oyada está en la franja entre 161-300, entonces la metodología recomendada es Hidrológica. **Las condiciones para que no se requiera de una metodología más compleja es que el cauce no sea principal, que la ubicación de la cuenca sea alta, que no existan conflictos por el uso del agua, que no se afecten ecosistemas frágiles y que el nivel de amenaza de eventos extremos secos en el municipio sea medio bajo.** Si se confirman estas condiciones entonces coincidentemente con la otra metodología: **el 10% del caudal medio mensual, determinado según un método hidrológico es suficiente.**



Criterio Socio-ambiental	Condición	Puntaje	Detalle	Kupini
Tipo de Cauce	Afluente	1	Se considera cauce Afluentes los cauces con clasificaciones $\leq 3$ , según la metodología de Horton para clasificación de cauces. En el caso de cuencas que no presenten afluentes el mismo se toma como cauce principal*	
	Cauce Principal	25	Se considera cauce principal los cauces con clasificaciones $\geq 4$ , según la metodología de Horton para clasificación de cauces.	25
Ubicación en la cuenca	Alta	1	La ubicación de cuenca Alta, se considera como un tercio de la curva hipsométrica comprendida en las alturas más alta	
	Media	25	La ubicación de cuenca media, se considera como un tercio de la curva hipsométrica comprendida entre las alturas más altas y más bajas	25
	Baja	50	La ubicación de cuenca baja, se considera como un tercio de la curva hipsométrica comprendida en las alturas más bajas.	
Caudal Solicitado (l/s)	0,01 a 01,00	1	Selección de puntaje según el caudal solicitado	
	1,01 a 50,00	50		50
	50,01 a 100,00	100		
	100,01 a 500,00	150		
	500,01 a 1000,00	200		
	1000,00 a (+)	250		
Obra en Cauce	Ninguna Obra	0	Mínimo o ningún tipo de intervención sobre el cauce, captación pequeña u obras ligeras con materiales no fijos al cauce	



	Obra Parcial >2m	25	Obras en cauce menores a 2 m y que no obstaculice más del 50% de la sección transversal del cauce, o bien no superen longitudes horizontales mayores a 5 m.	
	Presa Total<2m	50	Obras en cauce con una altura menor a 2 m, sobre el fondo del cauce.	
	Presa Total de 2 a 15m	75	Obras en cauce con una altura entre 2m a 15m, sobre el fondo del cauce.	75
	Presa Total>15m	150	Obras en cauce con altura mayor a 15m, sobre el fondo del cauce	
<b>Tipo de Consumo</b>	No Consuntivo	1	Aprovechamiento del agua, en el cual se extrae de la fuente para su uso, y posteriormente es restituido en el mismo punto de toma de forma inmediata	
	Consuntivo	25	Aprovechamiento del agua, en el cual se extrae de la fuente para su uso, y es consumido parcial o totalmente y es restituido en un punto diferente de la toma.	25
<b>Conflicto Uso</b>	Ninguno	0	No se presenta conflicto (Situación de carácter social que pueda desenvolver en una problemática por el recurso agua, ya sea por afectar un servicio ambiental, por escasez del recurso, por usos múltiples en el mismo sistema, por situaciones de género, multiculturalidad, valores culturales y otros).	0
	Leve	100	Se presenta una situación de conflicto, donde existe antecedentes de denuncias existentes o anteriores.	
	Alto	200	Se presenta una situación de conflicto, a nivel social o de acción colectiva por el aprovechamiento de la fuente.	
<b>Afectación sobre los ecosistemas frágiles</b>	No	0	Se considera que el caudal solicitado no representa un riesgo sobre ecosistemas frágiles.	0
	Si	250	Se considera que el caudal solicitado representa un riesgo sobre ecosistemas frágiles.	
<b>Nivel de amenaza de</b>	Bajo	0	Estimación del nivel de amenaza para eventos extremos secos por Municipio	
	Medio bajo	40		40
	Medio	75		
	Medio alto	115		

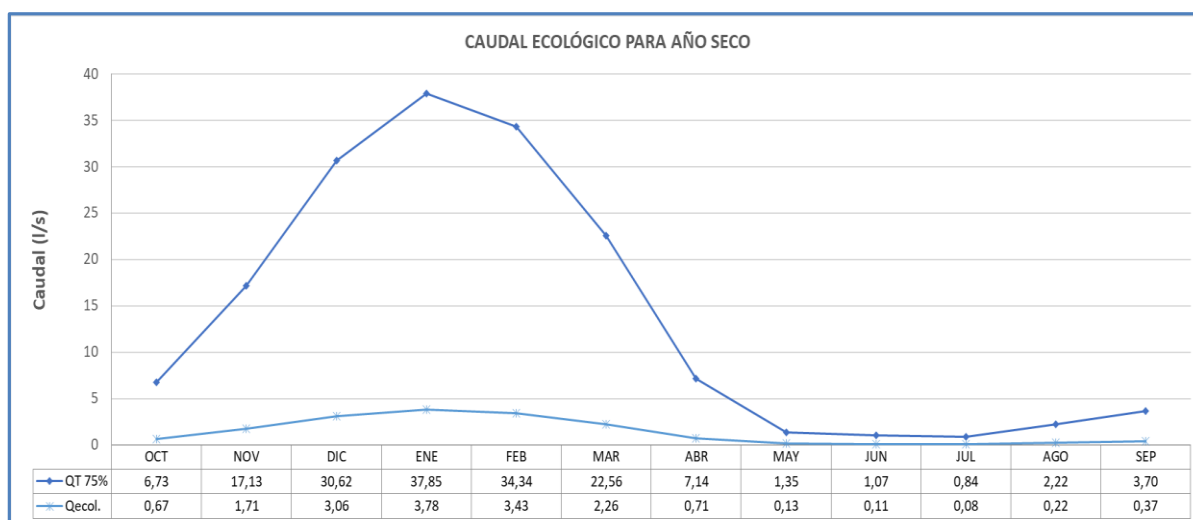
eventos extremos secos por Municipio	Alto	150		
				240

\*Criterios de la Dirección de Agua de Costa Rica (con adaptaciones)

Puntaje alcanzado	Metodología Recomendada
<161	Valoración DA
161-300	Hidrológica - Hidráulica
301-450	Hidrobiológica
>450	Holística

Como el puntaje alcanzado por el proyecto en Aramasi Oyada está en la franja ente 161-300, entonces la metodología recomendada es Hidrológica. **Las condiciones para que no se requiera de una metodología más compleja es que la ubicación de la cuenca sea alta, que no existan conflictos por el uso del agua, que no se afecten ecosistemas frágiles y que el nivel de amenaza de eventos extremos secos en el municipio sea medio bajo.** Si se confirman estas condiciones entonces coincidentemente con la otra metodología: **el 10% del caudal medio mensual, determinado según un método hidrológico es suficiente.**

## Resultados



**El caudal ecológico fluctúa entre 0.08 l/s y 3.78 l/s para año seco (Con 75% de probabilidad de ocurrencia, según la información del proyecto), año seco.**