

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUAS
VICEMINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIOS CLIMÁTICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIOS CLIMÁTICOS

FORMULARIO: FICHA AMBIENTAL N°

1. INFORMACION GENERAL:

FECHA DE LLENADO: 23 de Abril de 2015
LUGAR: Tarija
PROMOTOR: Rufino Choque Alarcón

RESPONSABLE DEL LLENADO DE FICHA:

Nombre y Apellidos: Ing. Jose Luís Padilla Rojas
Profesión: Ingeniero Civil
Cargo: Consultor Ambiental
N°. Reg. Consultor: 13509
Departamento: Santa Cruz
Ciudad: Santa Cruz
Domicilio: Av. Roca Coronado 901, Dpto. 372 (Hotel Cond. Buganvillas)
Teléfono: 3-3597466 77059210
Casilla: -----

2. DATOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA:

EMPRESA O INSTITUCIÓN:	Gobernación del Departamento de Tarija – Sección Padcaya.
PERSONERO(S) LEGAL(S):	Rufino Choque Alarcón
ACTIVIDAD PRINCIPAL:	Administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria.
CÁMARA O ASOCIACIÓN A LA QUE PERTENECE:	-----
N° DE REGISTRO:	-----
FECHA/INGRESO:	-----
N° de NIT:	178928029
DOMICILIO PRINCIPAL:	
Ciudad y/o Localidad:	Padcaya
Cantón:	-----
Provincia:	Arce
Departamento:	Tarija

Calle: Zona Central, calle Sucre S/N (plaza principal)
Teléfono: 4-6545018
Fax: 4-6545018
Casilla: -----
Domicilio legal a objeto de notificación o citación: Zona Central, calle Sucre S/N

3. IDENTIFICACION Y UBICACIÓN DEL PROYECTO:

NOMBRE DEL PROYECTO: "Construcción Sistema de Riego San Ramón Puesto 27 – Playa Ancha"

Departamento: Tarija
Provincia: Arce
Sección: Primera
Distrito: 11
Comunidad: San Ramón Puesto 27

SISTEMA DE COODENADAS			
PROGRESIVA	LATITUD/X	LONGITUD/Y	ALTITUD
SISTEMA 1			
0+000 (OBRA DE TOMA 1)	22°22'11.26"S	64°14'59.26"O	748 m.s.n.m.
	371325.00 m E	7525707.00 m S	
1+000	22°22'25.46"S	64°14'34.14"O	714 m.s.n.m.
	372047.00 m E	7525276.00 m S	
1+240 (TANQUE DE ALMACENAMIENTO 1)	22°22'28.80"S	64°14'27.08"O	691 m.s.n.m.
	372250.00 m E	7525175.00 m S	
2+000	22°22'45.40"S	64°14'12.40"O	658 m.s.n.m.
	372674.00 m E	7524668.00 m S	
3+000	22°23'7.54"S	64°13'56.79"O	644 m.s.n.m.
	373126.00 m E	7523991.00 m S	
4+000	22°23'35.18"S	64°14'8.33"O	612 m.s.n.m.
	372803.00 m E	7523138.00 m S	
5+000	22°23'35.96"S	64°14'38.83"O	607 m.s.n.m.
	371931.00 m E	7523107.00 m S	
6+000	22°23'55.74"S	64°14'58.51"O	604 m.s.n.m.
	371373.00 m E	7522494.00 m S	
7+000	22°24'13.78"S	64°15'20.43"O	589 m.s.n.m.
	370751.00 m E	7521934.00 m S	
8+000	22°24'18.94"S	64°15'46.98"O	612 m.s.n.m.

	369993.00 m E	7521769.00 m S	
8+637	22°24'26.73"S	64°16'5.24"O	602 m.s.n.m.
	369473.00 m E	7521525.00 m S	
0+000 (RAMAL 2)	22°24'16.60"S	64°15'21.33"O	588 m.s.n.m.
	370726.00 m E	7521847.00 m S	
0+774 (RAMAL 2)	22°24'35.04"S	64°15'16.53"O	586 m.s.n.m.
	370868.00 m E	7521281.00 m S	
SISTEMA 2			
0+000 (OBRA DE TOMA 2)	22°22'39.62"S	64°11'26.65"O	732 m.s.n.m.
	377413.00 m E	7524884.00 m S	
0+340 (TANQUE DE ALMACENAMIENTO 2)	22°22'38.24"S	64°11'37.02"O	709 m.s.n.m.
	377116.00 m E	7524924.00 m S	
1+000	22°22'45.53"S	64°11'54.50"O	697 m.s.n.m.
	376618.00 m E	7524696.00 m S	
2+000	22°22'53.07"S	64°12'21.66"O	683 m.s.n.m.
	375843.00 m E	7524458.00 m S	
3+000	22°23'1.37"S	64°12'50.44"O	647 m.s.n.m.
	375022.00 m E	7524196.00 m S	
4+000	22°23'11.40"S	64°13'18.74"O	643 m.s.n.m.
	374215.00 m E	7523881.00 m S	
5+000	22°23'24.21"S	64°13'44.59"O	611 m.s.n.m.
	373479.00 m E	7523481.00 m S	
6+000	22°23'41.67"S	64°14'2.09"O	609 m.s.n.m.
	372983.00 m E	7522940.00 m S	
7+000	22°23'42.41"S	64°14'32.52"O	607 m.s.n.m.
	372113.00 m E	7522910.00 m S	
7+917	22°24'5.34"S	64°14'41.33"O	627 m.s.n.m.
	371867.00 m E	7522203.00 m S	

Código Catastral del Predio: -----

N° Reg. Catastral: -----

Registro en Derechos Reales: -----

Partida: -----

Fojas: -----

Libro: -----

Año: -----

Departamento: -----

COLINDANTES AL PREDIO Y ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN:

COORDENADA	COLIDANTES AL PREDIO	ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN
NORTE	Comunidad Piedra Grande	Agrícola y pecuaria.
SUR	Municipio de Bermejo	Administrativa, Política, Educativa y Comercial
ESTE	Comunidad Valle Dorado	Agrícola y pecuaria.
OESTE	Rio Buena Vista	Agrícola y pecuaria.

USO DE SUELO:**Uso Actual:**

Agropecuario

Uso potencial:

Asentamiento Rural, Desarrollo Agrícola y Pecuario

Certificado de Uso de suelo: N°

Expedido por:

En fecha:

4. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:**SUPERFICIE A OCUPAR:****Total del predio:**

140 Ha

Ocupada por el proyecto:

134,36 Ha

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:**Topografía y Pendientes:**

Los suelos de la zona tienen pendientes leves que van desde el 2% - 15 % con poca lámina de afloramientos rocosos, presenta suelos profundos de moderada disponibilidad de nutrientes.

Los suelos se caracterizan por tener un color pardo oscuro, de texturas medias que varían desde franco a franco arcillo-arenoso.

Su estructura con bloques sub-angulares de tamaño medio, con un grado moderado a débil y de escurrimiento superficial medio.

La zona se encuentra a una altura media sobre el nivel del mar de 650 metros.

Profundidad Capa freática:

Entre 2 a 4 metros.

Calidad de Agua:

Según el análisis de agua realizado tanto en la Quebrada Las Pavas y Quebrada Puesto 27

es buena y sin indicios de contaminación a priori, puede usarse para la mayor parte de cultivos y en la mayoría de los suelos con muy poco peligro de salinidad.

El agua de ambas quebradas corresponde en su clasificación como Clase C1S1 de acuerdo al “**Reglamento en Contaminación Hídrica Anexo A**”.

En el anexo D se adjunta el estudio de análisis de agua realizado para la Quebrada Las Pavas y Quebrada Puesto 27.

Vegetación Predominante:

La cobertura vegetal consiste de bosques ralos con matorral xeromorfo, mayormente Caducifolio, Transicional, Submontano.

Existen especies como **Anadenanthera colubrina** (Cebil colorado), **Diatenopteryx sorbifolia** (Suiquillo, Anco, Quebrachillo), **Trichilia sp** (Pata de gallo), **Phyllostylom rhamnoides** (Perilla, Guayabo de paloma), **Nectandra sp** (Laurel, Laurel blanco, Laurel hojudo), entre otras.

Fauna predominante:

Las especies que predominan en la zona son, entre terrestres: la corzuela (**mazama americana**), el anta (**tapirus terrestres**), el acutí (**agouti paca**), el chancho de monte (**tayassupecari**); y entre las aves: la paloma torcaza (**columba sp**), la pava de monte (**Penélope oscura**), el tucán (**ramphatus toco**) (valioso por su pico empleado en medicina tradicional) y las urracas (para el control de plagas).

Red de drenaje Natural:

Drenaje dendrítico en su mayoría y cursos de agua estacionales pertenecientes a la cuenca del Río Bermejo, también existen en la zona quebrada como ser: quebrada “Puesto 27” y “Quebrada Las Pavas”, así como vertientes.

Medio Humano:

Zona rural, se realizan actividades agropecuarias.

En la zona de influencia del proyecto los principales cultivos que se realizan son: cítricos, hortalizas, verduras, frutas y otros.

La actividad ganadera se realiza a nivel familiar, con la crianza de ganado porcino y aves de granja; la cantidad de ganado existente está de acuerdo a las posibilidades de las familias, solo para consumo.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**ACTIVIDAD:**

SECTOR: Recursos Hídricos

SUBSECTOR: Aprovechamiento de Recursos Hídricos

ACTIVIDAD ESPECÍFICA: Riego, micro riego y drenajes **[CIU]:** 01102

NATURALEZA DEL PROYECTO: Nuevo ☒ Ampliatorio ☐ Otros: ☐

ETAPA(S) DEL PROYECTO. Exploración ☐ Ejecución ☒ Operación ☒
Mantenimiento ☒ Futuro Inducido ☐ Abandono ☐

AMBITO DE ACCION DEL PROYECTO: Urbano ☐ Rural ☒

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:

Contar con un estudio TESA para determinar la viabilidad económica, social y ambiental del proyecto, con la participación y consenso de los beneficiarios logrando así mejorar el nivel de vida de los pobladores de San Ramón Puesto 27, mediante un aumento de sus ingresos económicos provenientes de la producción agropecuaria, a través de la implementación de un sistema de riego.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO:

- Diseño de obras de infraestructura de riego que permitan optimizar el recurso hídrico en la captación, conducción almacenamiento, distribución y aplicación del Riego en la época más crítica a nivel parcelario. Logrando así mejorar y ampliar las condiciones de producción agrícola de los productores, dotándoles de agua durante todo el año con la finalidad de asegurar el riego en los cultivos.
- Realizar un diagnóstico socio-económico para la actividad agropecuaria de la zona de Riego. Proyección de generación de fuentes de trabajo a través de la ampliación y diversificación de la producción agrícola con áreas de Riego permanente, de tal manera que aumente el nivel económico y se reduzca la migración.

- Incrementar los niveles de productividad por hectárea producida a través de la dotación del agua para riego de manera permanente.
- Contar con un Diagnostico participativo donde se identifique los problemas y potencialidades de la zona de influencia del proyecto.
- Consolidar la gestión del sistema de riego a través de la Capacitación a los usuarios en la Organización, Operación y Mantenimiento, buscando la sostenibilidad del sistema de, asegurando la participación activa y comprometida de los agricultores beneficiarios durante la implementación del proyecto.
- Disminuir las pérdidas de la producción ocasionadas por la falta de agua para riego.
- Diversificar la producción agrícola y disponer de mejores condiciones de precio y mercado. Logrando así Incrementar significativamente las fuentes de trabajo, reduciendo la migración de la población.
- Consolidar un Estudio de Impacto Ambiental para evaluar si la implementación del sistema de riego y la ampliación de las actividades agrícolas son insostenibles ya que afectarían de manera negativa a la cuenca hidrográfica.

METAS:

Para poder cumplir los objetivos planteados es necesario fijarnos las siguientes metas:

- Cumplir los objetivos mediante la implementación de un sistema de riego por presión que garantice la dotación de este recurso hídrico en forma permanente, y pasar de una actividad agrícola sin riesgo a una agricultura con riesgo seguro y permanente, para lo que se construirán las obras necesarias como ser: obra de toma, aducción, reservorios, conducción y distribución con tubería PVC, obras de arte como puentes y cámaras.
- Satisfacer la demanda de un total de 64 familias, garantizando un riego 134.36 Hectáreas.
- Alcanzar la sostenibilidad del proyecto para lo cual se requerirá la participación activa y comprometida de todos los beneficiarios.
- Crear fuentes de trabajo directo e indirecto, de acuerdo a una optimización planificación agrícola y explotación racional del suelo

RELACION CON OTROS PROYECTOS:

Forma parte de: Un Plan ☒ Programa ☐ Proyecto aislado ☐

Descripción del plan o programa: Parte del Plan Operativo Anual de la institución

VIDA UTIL ESTIMADA DEL PROYECTO: **TIEMPO:** 20 años

6. ALTERNATIVAS Y TECNOLOGÍAS:

¿Se consideró o están consideradas alternativas de localización?: Si ☐ No ☒

Si la respuesta es afirmativa, indique cuales y porque fueron desestimadas las otras alternativas.

Describir las tecnologías (maquinaria, equipo, etc.) y los procesos que se aplicaran en cada etapa del proyecto:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

ETAPA DE EJECUCIÓN:

El proyecto consiste en un sistema de riego compuesto de dos subsistemas, para el cual se construirá 2 obras de toma, una en la Quebrada Las Pavas y la otra en la Quebrada Puesto 27, las mismas serán de H^aC^o con una dosificación de 1:2:3 y con un 50% de piedra depladora.

Se tendrá 2 sistemas de aducción que será de PVC de 8 y 6 pulgadas, las cuales estarán bajo el suelo y cubiertas con tierra cernida.

Para las líneas de distribución del sistema de riego se tendrá tuberías de 3, 4, 6 y 8 pulgadas (clase – 9).

Las obras de arte como cámaras de distribución, cámaras de ingreso al tanque, cámaras de limpieza, cámaras purga lodos y cámaras purga aire serán de H^aC^o con una dosificación de 1:2:3 y con un 50% de piedra depladora.

Los puentes colgantes tendrán tubería de fierro galvanizado de 3, 4, 6 y 8 pulgadas y las mismas estarán sujetas a dados de anclajes de hormigón.

Los muros y losas de los tanques de almacenamiento serán de hormigón armado, y tendrán una pintura interior con impermeabilizante Sika 1, el revoque exterior será de cal y cemento.

El cierre de los tanques será con malla olímpica con tubos de F^oG^o de 2 pulgadas y la puerta será también de malla olímpica.

Maquinaria y equipo:

- Equipo topográfico.
- Motosierra.
- Tractor D7.
- Hormigonera.
- Compactadora manual.
- Volqueta.
- Retro excavadora.
- Herramientas menores (palas, carretillas, picos y otros).

Personal Necesario:

- Albañil.
- Topógrafo.
- Ingeniero Civil. (Hidráulico)
- Ayudante.

- Chofer.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Para el funcionamiento del sistema no es necesario ninguna maquinaria o equipo pesado, solo herramientas menores para garantizar el correcto funcionamiento del mismo.

Personal Necesario:

- Beneficiarios del Proyecto

ETAPA DE MANTENIMIENTO:

Maquinaria y equipo:

- Palas.
- Picotas.
- Azadones.
- Badilejos.

Personal Necesario:

- Albañil.
- Beneficiarios del Proyecto.
- Ingeniero Civil.

7. INVERSIÓN TOTAL:

FASE DEL PROYECTO:

Pre factibilidad [] Factibilidad [] Diseño Final [X]

INVERSIÓN DEL PROYECTO:

Costo total (Bs.): **11.518.107,12**
Costo total (\$us): **1.654.900,45** (TC. 6.96)

ITEM	ACTIVIDAD	P. PARCIAL (Bs.)
1	OBRAS PRELIMINARES	943.977,73
2	OBRA DE TOMA	231.947,20
3	ADUCCION	650.737,89
4	LINEA DE DISTRIBUCION	6.228.014,32
5	OBRAS DE ARTE	1.606.966,93

6	TANQUES DE ALMACENAMIENTO	1.665.116,94
7	CIERRE PERIMETRAL DE TANQUES CON MALLA OLIMPICA	143.687,05
8	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL	47.659,06
TOTAL CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES		11.518.107,12

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Gobernación del Departamento de Tarija – Sección Padcaya.

8. ACTIVIDADES:

ETAPA DE EJECUCION			
INSTALACIÓN DE FAENAS.	Esta actividad comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción. Esta actividad también hace referencia a la provisión del letrero de obras, el cual será tipo banner y estará durante todo el tiempo de ejecución del proyecto. La colocación de contenedores temporales de basura para residuos sólidos también forma parte de esta actividad.	10	Días
CONSTRUCCION DE POZO ABSORVENTE Y LETRINAS MÓVILES.	Esta actividad comprende los trabajos necesarios para la construcción de un pozo absorbente el cual funcionara de manera permanente durante el tiempo de construcción del sistema de riego, el mismo permita efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales generadas por los trabajadores. Las paredes serán circulares de mampostería de piedra manzana asentadas con mortero de cemento de dosificación 1:5. Se empleará una capa de 3 cm. de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:8 el área donde se asentará la primera hilera de piedra posteriormente se continuará con las siguientes hileras utilizando mortero de	40	Días

		cemento y arena en proporción 1:4 y teniendo cuidado que el mortero penetre en forma compacta en los espacios entre piedra y piedra utilizando para ello varillas de fierro. Se dejarán aberturas en las paredes del pozo a las alturas señaladas en los planos, para permitir la infiltración de las aguas hacia el terreno adyacente. La tapa del pozo será de hormigón armado de dosificación 1:2:3, el espesor de la tapa será de 10 cm. y deberá estar diseñada para soportar una carga puntual de 1000 kilogramos. Se construirá un muro de contención de H°C° con un dosificación de 1:2:4 con un 50 % de piedra desplazadora.		
DESBROCE REMOCIÓN COBERTURA VEGETAL.	Y DE	Esta actividad se refiere a los trabajos de retiro de cobertura vegetal del terreno donde se instalara la red de tuberías y obras complementarias. Los trabajos de limpieza y desbroce se realizaran solo en los lugares señalados, evitando el desmonte en zonas innecesarias.	20	Días
REPLANTEO ESTRUCTURAS.	DE	Esta actividad se refiere al control de cotas y niveles, así como el replanteo de líneas de aducción y distribución del sistema de riego con ayuda de equipo topográfico (estación total).	20	Días
EXCAVACION MANUAL Y CON MAQUINARIA.	CON	Esta actividad se refiere a los trabajos de excavación manual y/o con maquinaria en terreno semiduro y duro para la construcción de obra de toma, excavación de zanjas para la colocación de tuberías y la excavación hasta el suelo de fundación para la construcción del tanque de almacenamiento hasta la profundidad indicada por el Supervisor y los planos de construcción.	35	Días
MOVIMIENTOS TIERRA TRANSPORTE MATERIALES.	DE Y DE	Esta actividad se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la construcción el proyecto, estos trabajos se realizara con volquetas, las mismas no serán cargadas hasta el tope evitando así los desperdicios de material. El material extraído debe ser acopiado para su posterior reutilización como material de relleno. Esta actividad también hace referencia a los trabajos de transporte de materiales e insumos necesarios para la construcción del sistema de riego, los mismos serán transportados en movilidades medianas o grandes de acuerdo al requerimiento.	25	Días
ELABORACION VACIADO	Y DE	Esta actividad comprende los trabajos de elaboración y vaciado de hormigón ciclópeo para la construcción del	60	Días

HORMIGON CICLOPEO.	muro de la obra de toma, cámaras de distribución, cámaras de ingreso al tanque, cámaras de limpieza, cámaras purga lodos y cámaras purga aire, fundaciones y sobrecimiento para el tanque de almacenamiento. El hormigón ciclópeo será elaborado con una dosificación de 1:2:3 y con 50% de piedra desplazadora y de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción. Los dados de anclaje para puentes colgantes también forman parte de esta actividad, los mismos estarán de acuerdo a las dimensiones y dosificación necesaria para el soporte de las tuberías.		
COLOCACIÓN Y TENDIDO DE TUBERIAS DE PVC.	Esta actividad comprende los trabajos de colocación y tendido de tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), las mismas serán colocadas bajo tierra en las zanjas excavadas y en caso que la topografía y la pendiente no lo permitieran estas estarán apoyadas en camas de arena sobre el suelo.	30	Días
CONSTRUCCION DE PUENTE ACUEDUCTOS.	Esta actividad comprende la construcción e instalación de puentes colgantes para soporte de tuberías en pasos a desnivel o cruces de quebradas y otros, de acuerdo al diseño, dimensiones y detalles constructivos detallados en los planos. Las torres deberán ser instaladas manteniendo una perfecta alineación y verticalidad.	20	Días
CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	Esta actividad comprende los trabajos de elaboración, vaciado y curado de hormigón, el cual será simplemente armado con fierro corrugado para los muros y losas de los tanques de almacenamiento. El hormigón tendrá una dosificación de 1:2:3, y la parte exterior tendrá un revoque de cal y cemento, mientras que la parte interior tendrán una pintura con impermeabilizante SIKA 1. Se prevé la construcción de un muro perimetral para los tanque de almacenamiento con malla olímpica sujeta en tubos de F°G de 2 pulgadas y con alambres de púas en la parte superior. La puerta será también con malla olímpica y con tubo de F°G° de 2". Esta actividad también comprende los trabajos de instalación de accesorios de plomería para el funcionamiento del tanque de almacenamiento.	50	Días
RELLENO DE	Esta actividad comprende todos los trabajos de relleno y	25	Días

ZANJAS.	tapado de zanjas destinadas para alojar las tuberías y otros componentes. El material utilizado para los trabajos de relleno, es el material que fue retirado en las excavaciones, debiendo ser este de partículas no muy gruesas, para evitar el deterioro de las tuberías (tierra cernida).		
PRUEBAS HIDRAULICAS.	Esta actividad contempla la ejecución de la prueba hidráulica sobre el tendido, accesorios, válvulas a objeto de verificar, si los materiales empleados y su ejecución son adecuados. La prueba hidráulica se efectuará con una presión 1.5 veces mayor a la presión nominal (máxima) de servicio. La presión nominal de servicio será definida por el Supervisor, en el caso de redes de distribución está es normalmente de 100 mca, ó 10 kg/cm2. Esta prueba debe realizarse en tramos no mayores a 400 metros, manteniendo la presión de prueba especificada durante por lo menos una hora. Al final de este periodo, se inspeccionará el tendido a objeto de detectar defectos de ejecución o materiales inadecuados.	15	Días
LIMPIEZA GENERAL.	Esta actividad comprende los trabajos de limpieza general una vez concluida la obra, traslado de materiales sobrantes a lugares autorizados y al colocado del letrero de obras antes de su recepción final.	10	Días
ETAPA DE OPERACIÓN			
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO.	Esta actividad se refiere a la completa operación del sistema de riego, compuesta de los dos subsistemas, mas sus obras complementarias y tanques de almacenamiento, el cual beneficiara a 64 familias garantizando el riego de 134,36 hectáreas de cultivos.	Permanente	
INSPECCION DE SISTEMA DE RIEGO	Esta actividad se refiere a la inspección de las redes del sistema de riego, con el fin de tener conocimiento del estado de conservación, a través del tiempo, de los diversos componentes que la conforman. La inspección rutinaria debe dirigirse a las cámaras de purga de aire y lodos localizados a lo largo del sistema.	Permanente	
ETAPA DE MANTENIMIENTO			
MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS	Consiste en reparar las posibles fallas estructurales a lo largo del sistema de riego, referidas a fisuras por	Permanente	

CONSTRUIDAS.	asentamientos, dilataciones por cambio de temperatura, y mantenimiento rutinario en general	
CONTROL DE ROTURAS DEL SISTEMA DE RIEGO.	Las roturas y fallas que se presentan en el sistema de riego pueden ser resultado de algunas de las siguientes causas: • Soporte inadecuado de tubo. • Fallas debidas a cargas vivas. • Movimiento de suelo • Daños causados por beneficiarios o personas ajenas al sistema de riego. Todas esta fallas deberán ser subsanas por los operadores del riego.	Permanente

9. RECURSOS HUMANOS (mano de obra):

ETAPA DE EJECUCION	Calificada		No Calificada	
	Permanente	No Permanente	Permanente	No Permanente
	1	2	20	5

ETAPA DE OPERACION	Calificada		No Calificada	
	Permanente	No Permanente	Permanente	No Permanente
	3	0	3	0

ETAPA DE MANTENIMIENTO	Calificada		No Calificada	
	Permanente	No Permanente	Permanente	No Permanente
	2	2	3	2

10. RECURSOS NATURALES DEL AREA, QUE SERAN APROVECHADOS:

ETAPA DE EJECUCION		
RECURSOS (descripción)	VOLUMEN ó CANTIDAD	ORIGEN
AGUA	55 m ³ aprox.	Cursos de agua cercanos al área del proyecto.
ÁREA COMÚN	255,3274 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.

ARENA FINA	85,936 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.
GRAVA COMÚN	469,5776 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.
PIEDRA MANZANA	74,1020 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.
PIEDRA BRUTA	115,7160 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.

ETAPA DE OPERACIÓN		
RECURSOS (descripción)	VOLUMEN ó CANTIDAD	ORIGEN
AGUA (Quebrada Las Pavas)	17,31 l/s	Captada de la obra de toma.
AGUA (Quebrada Puesto 27)	12,21 l/s	Captada de la obra de toma.

ETAPA DE MANTENIMIENTO		
RECURSOS (descripción)	VOLUMEN ó CANTIDAD	ORIGEN
ÁREA COMÚN	10 m ³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.

		recursos.
GRAVA COMUN	6 m³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.
PIEDRA COMUN	5 m³	Los áridos serán comprados de proveedores locales legalmente establecidos para la extracción y comercialización de estos recursos.

11. MATERIA PRIMA, INSUMOS:

ETAPA DE EJECUCION			
MATERIA PRIMA E INSUMOS			
NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD	ORIGEN
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	5332	Mercado local
ACC. PRUEBA HIDRALICA	GBL	17500,37	Mercado local
ACCES. P/CAMARA PURGA DE LODO	GBL	20	Mercado local
ACCES. P/PUENTE COLGANTE L= 25	GBL	4	Mercado local
ACCES. P/PUENTE COLGANTE L=30	GBL	12	Mercado local
ACCESO. P/PUENTE COLGANTE L=20	GBL	4	Mercado local
ACCESORIOS CAMARA DISTRIBUCION	GBL	64	Mercado local
ACCESORIOS CAMARA PURGA DE AIR	GBL	10	Mercado local
ACCESORIOS COMPUERTA	GBL	2	Mercado local
ACCESORIOS LLAVE DE PASO	GBL	4	Mercado local
ACCESORIOS P/COLOCADO DE REJIL	GBL	2	Mercado local
ACCESORIOS P/PUENTE COLG L=40M	GBL	5	Mercado local
ACCESORIOS P/PUENTE COLG. L=60	GBL	2	Mercado local
ACCESORIOS PVC	GLB	35057,22	Mercado local
ACCESORIOS TAPA METALICA	GBL	24	Mercado local
ACCESORIOS UNION UNIVERSAL	PZA	8	Mercado local

ACERO ANGULAR 3/4"X1/8"	ML	87,2	Mercado local
ACERO CORRUGADO	KG	11705,168	Mercado local
ACOPLES Y UNIONES	PZA	54	Mercado local
ADAPTADOR PVC E-40	PZA	8	Mercado local
ALAMBRE C/PUAS GALV. SIMPLE	ML	601,2	Mercado local
ALAMBRE DE AMARRE	KG	472,462	Mercado local
AMARRE DE SUSPENSION DE 1/2"	PZA	283	Mercado local
ARENA COMUN	M3	255,3274	Mercado local
ARENA FINA	M3	85,936	Mercado local
BASURERO PEQUEÑO P/DESECHOS	PZA	4	Mercado local
BISAGRA P/PUERTA METALICA	PZ	26,4	Mercado local
CABLE ACERADO 1/2"	ML	1678	Mercado local
CABLE ACERADO 1/4"	ML	219,5	Mercado local
CAL	KG	3760,8	Mercado local
CAMARA SEPTICA	GBL	2	Mercado local
CANDADO REFORZADO	PZA	8,8	Mercado local
CANERIA GALVANIZADA DE 2"	ML	256,744	Mercado local
CAÑERIA F° G° D= 3"	ML	156	Mercado local
CAÑERIA F° G° D=6"	ML	318	Mercado local
CAÑERIA F°G° D=8"	ML	290,5	Mercado local
CAÑERIA GALVANIZADA DE 2"	ML	35,2	Mercado local
CAÑERIA GALVANIZADA DE 4"	ML	275	Mercado local
CARPA P/CAMPAMENTO	M2	150	Mercado local
CEMENTO PORTLAND	KG	185780,34	Mercado local
CINTA DE SEGURIDAD	ML	500	Mercado local
CLAVOS	KG	388,0257	Mercado local
CODO GALVANIZADO DE 4"	PZA	88	Mercado local
COLADOR DE BRONCE	PZA	8	Mercado local
COMPUERTA METALICA TIPO/GUSANO	PZA	2	Mercado local
CONTENEDOR DE DESECHOS	PZA	4	Mercado local
ESCALERA METALICA	ML	40	Mercado local

ESTACAS	PZA	4695,794	Mercado local
ESTRUC. METALICA SOPORTE BANN	GBL	1	Mercado local
GRAVA COMUN	M3	469,5776	Mercado local
GUARDACABLE DE ACERO 1/2"	PZA	112	Mercado local
GUARDACABLE DE ACERO DE 1/4"	PZA	283	Mercado local
LETRERO DE OBRA TIPO BANNER	PZA	1	Mercado local
LETRINA	GBL	2	Mercado local
MADERA DE ENCOFRADO	P2	1928,6	Mercado local
MALLA MILIMETRICA	M2	1,6	Mercado local
MALLA OLIMPICA	M2	412,92	Mercado local
MATERIAL P/RELLENO	M3	1830,433	Mercado local
MORDAZA DE ACERO DE 1/4"	PZA	540	Mercado local
MORDAZA PARA ACERO 1/2"	PZA	208	Mercado local
NIPLE HEXAGONAL GALV. 4"	PZA	104	Mercado local
NITRATO DE AMONIO	KG	21,115	Mercado local
PIEDRA BRUTA	M3	115,716	Mercado local
PIEDRA MANZANA	M3	74,102	Mercado local
PINTURA AL ACEITE	LT	178,7637	Mercado local
PINTURA ANTICORROSIVA	LT	32	Mercado local
PINTURA LATEX	GAL	82,7376	Mercado local
PLACA DE ENTREGA DE OBRA	PZA	1	Mercado local
POSTES DE H° A° L=8,5 M (PLANT	PZA	2	Mercado local
POZO DE ABSORCION	GBL	2	Mercado local
REJILLA METALICA	PZA	2	Mercado local
SEÑALIZ. VERTICAL INFORMATIVA	PZA	10	Mercado local
SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	KG	483,28	Mercado local
TAPA METALICA (1,1 X 0,80) (E=	PZA	12	Mercado local
TAPA METALICA (1.2X0.80) (E=3/	PZA	4	Mercado local
TAPA METALICA 0.5X0.50X1/16 I/	PZA	4	Mercado local
TAPA METALICA E=1/8" 0.85X0.85	PZA	8	Mercado local
TEE GALVANIZADA DE 4"	PZA	36	Mercado local

TORRE P/PUENTE COLG. L= 20 M	PZA	8	Mercado local
TORRE P/PUENTE COLG. L= 30 M	PZA	24	Mercado local
TORRE P/PUENTE COLG. L= 60 M	PZA	4	Mercado local
TORRE P/PUENTE COLG. L=25 M	PZA	8	Mercado local
TORRE P/PUENTE GOLG. L=40 M	PZA	10	Mercado local
TUBERIA PVC 3" C-9	ML	3370,773	Mercado local
TUBERIA PVC 4"	ML	8	Mercado local
TUBERIA PVC D=6" C - 9	ML	7156,5795	Mercado local
TUBERIA PVC D=8" C - 9	ML	3321,6435	Mercado local
TUBERIAS PVC D=4" C - 9	ML	4454,373	Mercado local
TUBO PVC D=6" C-9	ML	101,6715	Mercado local
UNION UNIVERSAL GALV. 4"	PZA	56	Mercado local
VALVULA DE PASO DE BRONCE	PZA	20	Mercado local
VARIOS P/COLOCACION	GLB	1	Mercado local
VARIOS P`/FOSA DE ENTERRAMIENT	GBL	4	Mercado local
VARIOS PARA APERTURA CAMINO	KM	4,4	Mercado local
VARIOS PARA INSTALACION DE FAE	GBL	1	Mercado local
VARIOS PARA REPLANTEO	GBL	762,4	Mercado local
VARISO P/COLOCACION CONTENEDOR	GBL	4	Mercado local
ENERGIA			
NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	ORIGEN
ACEITES Y LUBRICANTES	150	Lt/mes	Mercado Local
COMBUSTIBLE	400	Lt./mes	Mercado Local
ENERGÍA ELÉCTRICA	No determinado	W	Mercado Local
PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA DEL PRODUCTO FINAL			
Garantizar la captación y conducción de un caudal de 17,31 l/s de la Quebrada Las Pavas y de 12,21 l/s de la Quebrada Puesto 27 para beneficiar a 64 familias y regar 134,36 hectáreas de cultivos.			

ETAPA DE OPERACIÓN			
MATERIA PRIMA E INSUMOS			
NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	ORIGEN
NINGUNO	No se aplica	No se aplica	No se aplica
ENERGIA			
NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE
ACEITES Y LUBRICANTES	No se aplica	No se aplica	No se aplica
COMBUSTIBLE	No se aplica	No se aplica	No se aplica
ENERGÍA ELÉCTRICA	No se aplica	No se aplica	No se aplica
PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA DEL PRODUCTO FINAL			
Dotar de agua de riego a 64 familias de la comunidad San Ramón Puesto 27.			

ETAPA DE MANTENIMIENTO			
MATERIA PRIMA E INSUMOS			
NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	ORIGEN
ÁREA COMÚN	10	m³	MERCADO LOCAL
GRAVA COMUN	6	m³	MERCADO LOCAL
PIEDRA COMUN	5	m³	MERCADO LOCAL
ENERGIA			
NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE
ACEITES Y LUBRICANTES	No se aplica	No se aplica	No se aplica
COMBUSTIBLE	No se aplica	No se aplica	No se aplica
ENERGÍA ELÉCTRICA	No se aplica	No se aplica	No se aplica
PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA DEL PRODUCTO FINAL			
No se aplica.			

12. PRODUCCIÓN DE DESECHOS:

ETAPA DE EJECUCION				
TIPO	DESCRIPCION	FUENTE	CANTIDAD	DISPOSICION FINAL
GASEOSOS	Generación de gases de combustión (CO ₂ , CO).	Vehículos encargados del transporte del material, y a la maquinaria pesada encargada de los trabajos de ejecución de la obra.	2.3 kg. CO ₂ /lt de gasolina (Aprox.)	Atmósfera.
GASEOSOS	Generación de polvo y partículas suspendidas	Debido a los trabajos de instalación de faenas, transito de moviidades y trabajos de excavación.	No cuantificado	Atmósfera y deposiciones al terreno.
LIQUIDOS	Generación de aguas servidas y residuos líquidos.	Personal del proyecto de la obra en ejecución.	4 l/per	Letrinas instaladas y pozo absorbente construido para esta etapa.
LIQUIDOS	Generación de sólidos suspendidos	Maquinaria y Equipos pesados encargados del traslado del material genera contaminación de los cuerpos de agua con sólidos suspendidos	Variable	Cursos de agua cercanos, ríos y afluentes de la zona.
SÓLIDOS	Contaminación de suelos por la mezcla de concreto.	Trabajos de construcción de las obras de toma, obras complementarias y tanque de almacenamiento.	No Cuantificado	Lugares autorizados o entregados a beneficiarios del proyecto para su utilización como suelo de fundación.
SÓLIDOS	Generación de residuos sólidos (basura general).	Personal del proyecto encargado de la obra	0,25kg/día /persona.	Dispuesto o enterrado en áreas habilitadas de manera que no se contamine el ambiente.
SÓLIDOS	Acumulación de	Trabajos de excavación de suelos y retiro de capa de	No Cuantificado	Cárcavas autorizadas por

	material excedentari o de excavación.	vegetal.	do	la comunidad o entregado a beneficiarios para su uso como abono natural.
--	--	----------	----	---

ETAPA DE OPERACIÓN				
TIPO	DESCRIPCION	FUENTE	CANTIDAD	DISPOSICIÓN FINAL
LIQUIDOS	Derrames de agua por sobresaturaci ones sistema.	Operación del sistema	No cuantifica do	Suelo
LIQUIDOS	Generación de aguas servidas y residuos líquidos.	Personal encargado de la operación y control del sistema.	5 l/per.	Baños dotados por los pobladores de la zona.

ETAPA DE MANTENIMIENTO				
TIPO	DESCRIPCION	FUENTE	CANTIDAD	DISPOSICION FINAL
LIQUIDOS	Generación de aguas servidas y residuos líquidos.	Personal encargado del mantenimiento.	4 l/per	Baños dotados por los pobladores de la zona.
SOLIDOS	Generación de sedimentos.	Mantenimiento de las obras de arte.	Variable	Depositados en cárcavas cercanas o lugares autorizados por el municipio.

13. PRODUCCIÓN DE RUIDO (Indicar fuente y niveles):

ETAPA DE EJECUCIÓN.

FUENTE	Hormigonera
Nivel mínimo: 61db. Min.	Nivel máximo: 76db. Max.
FUENTE	Motosierra
Nivel mínimo: 60db. Min.	Nivel máximo: 75db. Max.
FUENTE	Compactadora manual
Nivel mínimo: 90db. Min.	Nivel máximo: 96db. Max.
FUENTE	Volqueta
Nivel mínimo: 72db. Min.	Nivel máximo: 88 db. Max.
FUENTE	Retroexcavadora
Nivel mínimo: 84db. Min.	Nivel máximo: 100 db. Max.
FUENTE	Tractor D7
Nivel mínimo: 80db. Min.	Nivel máximo: 95 db. Max.

ETAPA DE OPERACIÓN.

FUENTE	Ninguno
Nivel Min.: No se aplica.	Nivel Max.: No se aplica.

ETAPA DE MANTENIMIENTO.

FUENTE	Ninguno
Nivel Min.: No se aplica.	Nivel Max.: No se aplica.

Fuente: Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias de la Ingeniería Escuela de Ingeniería Acústica

Fuente: Universidad Nacional de México, Ingeniería Acústica

Fuente: Estudios Acústicos de los Diferentes Aparatos de Construcción

14. INDICAR COMO Y DONDE SE ALMACENAN LOS INSUMOS:

ETAPA DE EJECUCIÓN:

Los insumos como: combustible, lubricantes necesarios para el funcionamiento de maquinaria pesada, vehículos para el traslado de personal y funcionamiento de otros equipos utilizados en el proyecto; serán adquiridos de acuerdo a los requerimientos y necesidades del proyecto.

Los insumos tales como cemento, tubería, alambre de amarre, clavos, compuertas, etc., se almacenaran en depósitos cerrados para su mantenimiento adecuado.

El agua se almacenara en turriles.

Se incluirá dentro de la programación semanal de obra, el cálculo de cantidades según la demanda del proyecto, evitando consumos y almacenamientos innecesarios.

En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Estos deben estar resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Mantenga el resto de materiales en los patios de almacenamiento o acopio.

Se verificará que todos los proveedores de materiales pétreos estén legalmente establecidos en la zona.

Se demarcará los sitios de almacenamiento con señalización establecida. Se acordonará los materiales más finos para evitar que sean lavados por las aguas de escorrentía.

Se determinará las superficies mínimas que se requieran en obra para el almacenamiento de los áridos en obra, considerando el origen de los áridos (rodados o chancados) y la granulometría de éstos.

En lo posible, considerar que la zona en donde se emplace el almacenamiento de los áridos, cubrirlos con alguna malla que impida la acumulación de partículas de polvo en los áridos.

Mantener húmedo el terreno colindante al acopio de áridos de manera de evitar polución que pueda contaminar los áridos.

Controlar las variaciones de humedad de los áridos durante la confección de hormigones.

Evitar la mezcla de los áridos, tanto en origen como en granulometría.

ETAPA DE OPERACIÓN:

No se aplica para este punto.

ETAPA DE MANTENIMIENTO:

Las herramientas y materiales utilizadas para el mantenimiento del sistema serán almacenadas en un depósito que habilitará el comité de riego y estará a cargo del mismo.

15. INDICAR LOS PROCESOS DE TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE INSUMOS:

ETAPA DE EJECUCION:

Los áridos serán transportados en volquetas hacia los diferentes lugares de las obras.

Los materiales e insumos necesarios para la construcción del Sistema de Riego, serán adquiridos mayormente de proveedores locales, serán clasificados de acuerdo a su peligrosidad y posteriormente serán transportados en camiones, camionetas y volquetas hacia el sitio de las obras.

La manipulación de los insumos se hará de acuerdo a las normas vigentes de la construcción, como ser el uso de guantes, botas y otros para la protección del personal.

ETAPA DE OPERACIÓN:

No se aplica.

ETAPA MANTENIMIENTO:

La manipulación de los materiales e insumos serán trasladados de la misma manera que en la etapa de ejecución.

16. POSIBLES ACCIDENTES Y CONTINGENCIAS:

ETAPA DE EJECION	
TIPO DE ACCIDENTE	CONTINGENCIAS
Accidentes por falta de señalización, demarcación y aislamiento	Deberán implementarse en toda el área de influencia de la obra, las señales reglamentarias, informativas y de prevención. En los sitios donde se concentren las labores, el contratista deberá colocar la señalización necesaria de acuerdo con las normas vigentes. Demarcar áreas de riesgo como por ejemplo: tránsito de maquinaria y vehículos entre otros. Retirar los elementos de aislamiento y demarcación, unas ves se termine la obra.
Accidentes por derrumbes en lugares donde se realizaron excavaciones manuales o con maquinaria.	Examinar las características del terreno. Asegurarse de la ubicación de todas las instalaciones del subsuelo que entrañen peligro. Cortar o desplazar en los posibles los suministros. Si no fuera posible esto, vallarlos o colgarlos. Limpiar el terreno de árboles, piedras y demás obstáculos. Vallar y señalizar la excavación.
Accidentes causados por factores personales: - Falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado. - Falta de motivación o motivación inadecuada. - Tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo y/o evitar incomodidades. - Lograr la atención de los demás, expresar hostilidades. - Existencia de problemas o defectos físicos o mentales.	Todo el personal deberá estar debidamente capacitado en las diferentes actividades en la obra. El supervisor deberá motivar positivamente a todo el personal. El supervisor de obra deberá verificar el correcto desempeño del personal, en las actividades que genera los diferentes ítems. El personal deberá ser capacitado en relaciones humanas. EL supervisor de obra distribuirá el trabajo de acuerdo a las capacidades físicas y educación formal.

Accidentes causados por actos inseguros: - Realizar trabajos para los que no se está debidamente autorizado. - Trabajar en condiciones inseguras o a velocidades excesivas. - No dar aviso de las condiciones de peligro que se observen, o no señalizadas. - No utilizar, o anular los dispositivos de seguridad con que va equipadas las maquinas o instalaciones. - Utilizar herramientas o equipos defectuoso o en mal estado. - No usar las prendas de protección individual establecidas o usar prendas inadecuadas. - Sobrepassar la capacidad de carga de los aparatos y vehículos en la construcción.	El supervisor de obra tendrá que verificar el personal se encuentre realizando la actividad asignada. El supervisor de obra se encargará que los trabajadores el cronogramas de actividades tomando en cuenta su seguridad. Los obreros tendrán la obligación de advertir sobre algún peligro en la obra al supervisor o al superior más cercano. El supervisor de obra deberá verificar que toda la maquinaria, equipo e instalaciones cuenten con los debidos dispositivos de seguridad necesarios para evitar algún accidente. El supervisor de obra deberá exigir el uso de ropa de trabajo a todos los obreros. (Botas, cascos, overoles, etc.) Se capacitara a todo el personal sobre la importancia de no sobrepasar la capacidad de carga en vehículos y aparatos para evitar futuros accidentes.
Accidentes causados por Condiciones inseguras. - Falta de protecciones y resguardos en las maquinas e instalaciones. - Protecciones y resguardos inadecuados. - Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo. - Escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales. - Almacenamiento incorrecto de materiales, apilamientos desordenados, bultos depositados en los pasillos,	Toda la maquinaria, herramienta y almacenes deberán contar con protecciones y resguardos de acuerdo a normas de construcción. Los lugares de trabajo deberán estar limpios y ordenados. Los almacenes deberán tener el tamaño adecuado para almacenar todos los materiales sin problemas hacinamiento. Todos los materiales deberán ser clasificados y almacenados de acuerdo a su compatibilidad, evitando amontonamientos y dejando espacios prudentes para poder ser movilizados. Los niveles de ruido deberán estar dentro del nivel permisible por la norma Boliviana, los obreros que se encuentren expuestos la mayor parte del tiempo a ruidos deberán usar protección auditiva.

amontonamientos que obstruyen las salidas de emergencia, etc. - Niveles de ruido excesivos. - Falta de señalización de puntos o zonas de peligro. - Existencia de materiales combustibles o inflamables, cerca de focos de calor.	Todas las zonas o puntos de peligro en la obra serán debidamente señalizados. Estos materiales serán almacenados en un lugar específico ventilado, lejos de focos de calor y materiales de fácil combustión.
--	--

ETAPA DE OPERACION	
TIPO DE ACCIDENTE	CONTINGENCIAS
Accidentes en el curso natural de las actividades.	Tomar precauciones en la operación las nuevas instalaciones.

ETAPA DE MANTENIMIENTO	
TIPO DE ACCIDENTE	CONTINGENCIAS
- Lesiones por caídas, golpes - Accidentes inherentes a la limpieza y refacción de los canales del sistema de riego. - Picaduras de insectos, etc.	- Tomar precauciones y utilizar equipo de seguridad personal para la ejecución de estos trabajos. - Contar con una persona capacitado en primeros auxilios. - El personal debe estar altamente capacitado para la realización del mantenimiento. - Determinar los puestos de salud más cercanos al área del proyecto.

17. CONSIDERACIONES AMBIENTALES:

Considerar impactos negativos y/o positivos; acumulativos; a corto y largo plazo, temporales y permanentes; directos e indirectos.

ETAPA DE EJECUCION			
TIPOLOGIA	FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
(-) Temporal Directo a Corto plazo Bajo	AIRE	Generación de gases de combustión debido al tránsito de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto.	Los contratistas deberán emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles. EL mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas. Se prohíbe la utilización de lubricantes usados como combustibles para encender mecheros, antorchas, etc., que son objetos de uso prohibido por la legislación ambiental vigente.
(-) Temporal Directo a Corto plazo Bajo	AIRE	Generación de polvo y partículas suspendidas debido al tránsito de moviidades y a las actividades de movimiento de tierras.	Los caminos de acceso a los sitios de obra deberán estar siempre en buen estado. En temporada de estiaje, los caminos deberán humedecerse por lo menos dos veces al día, así como las áreas desprovistas de acabados, igual que los materiales almacenados temporalmente en el frente de obra y que puedan generar partículas. El material excedente, (producto de la excavación) y los materiales pétreos destinados a la construcción, transportados por los vehículos deberán ir cubiertos con lonas durante todo el trayecto de

			traslado, para evitar la emisión de partículas de polvo. Debe reglamentarse la velocidad del equipo y de las maquinarias al transitar por vías no pavimentadas, a fin de disminuir las emisiones de polvo y los riesgos de accidentes.
(-) Corto plazo, indirecto, temporal, local Bajo	AGUA	Alteración temporal del caudal de agua mientras se realicen las obras concernientes a la captación.	Se restablecerá el caudal de agua inmediatamente se terminen las obras del sistema de riego.
(-) Acumulativo a largo plazo Temporal Bajo	AGUA	El personal del proyecto generará contaminación de materia fecal y residuos líquidos en la zona de emplazamiento del proyecto en construcción.	Las letrinas y pozo absorbente instalado para esta etapa deben estar en perfecto estado de funcionamiento durante el tiempo de construcción de las obras. Deberá considerarse una letrina por cada diez trabajadores.
(-) Temporal Directo a Corto plazo Bajo	AGUA	El trabajo de construcción generará contaminación de los cuerpos de agua con sólidos suspendidos.	El material excedente almacenado temporalmente en el sitio del proyecto deberá ubicarse en un lugar preestablecido, alejado (mínimo 500 m) de cualquier cuerpo de agua cercano y de esa forma evitar su contaminación por partículas suspendidas. No deberá arrojarse ningún tipo de residuo sólido al cuerpo de agua cercano a la zona del proyecto, para así evitar su contaminación. Los materiales se almacenarán de forma adecuada, en especial el cemento, el cual deberá protegerse en todo momento de la lluvia, para evitar su arrastre, por efecto de las aguas de escorrentía, hacia los drenajes naturales de la zona.
(-) Temporal Directo a	SUELO	El movimiento de tierra, y modificación de pendientes en el suelo	Asegure la estabilidad de los taludes intervenidos mediante un adecuado diseño, que especifique

Corto plazo Bajo		originara erosión en los suelos.	el esquema de pendientes, anclajes, barreras contra la erosión, obras de drenaje y siembra de especies. Recupere la cobertura vegetal de forma inmediata a la terminación de la intervención sobre el talud. Si se requiere la ubicación de patios de almacenamiento temporal para el manejo del material de excavación, es requisito que el sitio elegido esté provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de la erosión.
(-) Temporal Directo Localizad o. Medio	SUELO	Las actividades inherentes a la construcción generarán contaminación en los suelos (mezclas de concreto).	No se permite la mezcla de concreto directamente sobre el suelo. Esta debe efectuarse sobre una placa de cemento o lámina de metálica. Los sobrantes de la mezcla de cemento deben ser correctamente ubicados en el sitio autorizado por el supervisor. De presentarse un derrame de mezcla de cemento, este debe recogerse de tal forma que la capa de suelo contaminada sea totalmente retirada, luego dicho suelo debe disponerse en el sitio autorizado por el supervisor de obra. Los volúmenes de concreto fabricado debe ser e acuerdo al requerimiento y avance del proyecto.
(-) Corto plazo Temporal Directo Bajo	SUELO	Riesgo de contaminación de suelos por mala acumulación de residuos sólidos comunes (basura general).	Los residuos ordinarios deberán ser trasladados a lugares autorizados. Los contenedores de basura dotados deben ser variados a diario para evitar el derrame de su contenido.

(-) Corto plazo Temporal Directo Bajo	SUELO	Acumulación excedente de restos de material excavado y riesgo de contaminación de suelos por la acumulación del mismo.	Los residuos de excavación serán recogidos y dispuestos en lugares autorizados. El material excavado debe ser acopiado para su posterior reutilización como suelo de relleno.
(-) Temporal Indirecto Reversible. Bajo	ECOLOGÍA	Con la implementación del sistema de riego se realizaron tareas de desbrozado y por lo tanto se eliminara vegetación circundante.	Se delimitara el área de construcción y se eliminara vegetación exclusivamente dentro de la zona demarcada.
(+) Acumulativo o Permanent e Directo Alto	ECOLOGÍA	La construcción de las obras de toma incrementaran la disponibilidad de agua de riego por lo tanto se podrá incrementar producción agrícola.	
(-) Temporal Directo Próximo. Bajo	RUIDO	Incremento de ruido por trabajos de ejecución, maquinaria y equipos, el cual genera un malestar laboral.	De acuerdo con la norma Boliviana, los obreros que operen la maquinaria deberán contar con los protectores auditivos. Deberán colocarse silenciadores en los motores y escapes de la maquinaria que participe en la construcción, cuando sus características lo permitan.
(+) Temporal Directo. Alto	SOCIOECONOMÍA	Generación de empleo en mano de obra calificada y no calificada para realizar el proceso de ejecución de obras.	
(+) Temporal Directo. Alto	SOCIOECONOMÍA	Satisfacer las necesidades comunales de la zona de contar con un sistema de agua de riego para el beneficio de la gente que vive de la agricultura.	

ETAPA DE OPERACIÓN			
TIPOLOGIA	FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
(-) Corto plazo Temporal Directo Bajo	AGUA	Variaciones de caudal debido a derrames de agua por sobresaturación del sistema o fallas estructurales de los tanques de almacenamiento.	Se implementaran medidas de contingencia sobre la sobresaturación del sistema y posibles fallas estructurales.
(+) Permanent e Directo Próximo. Alto	AGUA	Cuando el sistema de riego entre en funcionamiento se incrementara el caudal de agua y se podrá mejorar la cantidad de hectáreas regadas por consiguiente mejorara la producción agrícola.	
(-) Acumulativ o a largo plazo Temporal Bajo	AGUA	Generación de materia fecal y residuos líquidos por parte del personal y los beneficiarios de la obra.	Realizar cursos de capacitación para el uso adecuado del agua y evitar su contaminación.
(+) Largo plazo Directo Alto	ECOLOGIA	El buen funcionamiento del sistema de riego generara un incremento substancial de la producción agrícola en el área de influencia del proyecto.	
(+) Temporal Directo. Alto	SOCIOECONOMICA	El incremento en la producción agrícola mejorara los ingresos per cápita de los pobladores, por lo tanto mejorara su calidad de vida.	
(+) Temporal Directo. Alto	SOCIOECONOMICA	Se satisfacen las necesidades comunales al contar con una infraestructura más amplia	

		y cómoda.	
--	--	-----------	--

ETAPA DE MANTENIMIENTO			
TIPOLOGIA	FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
(-) Acumulativo a largo plazo Temporal Bajo	AGUA	Generación de residuos líquidos por parte del personal encargado del mantenimiento de las obras.	Se deberá de disponer de los baños de los pobladores cercanos al lugar del emplazamiento de la obra.
(-) Temporal Indirecto Localizado Reversible. Bajo	SUELO	Acumulación de sedimentos y arrastre de sólidos suspendidos.	Se deberá realizar una capacitación a los pobladores de la respectiva limpieza de todas las obras implementadas, para evitar taponamientos y acumulación de sedimentos.
(+) Temporal Directo. Alto	SOCIOECONOMICA	Esta actividad genera empleo de mano de obra calificada y no calificada, y se deberá procurar la contratación de mano de obra local.	