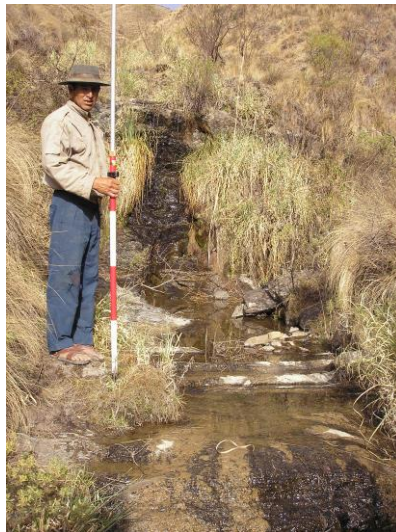


**PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DE TARIJA
SUBPREFECTURA DE LA PROVINCIA MÉNDEZ**

**PROYECTO
PRESENTACION FINAL**



***DISEÑO FINAL CONSTRUCCION DE ATAJADOS
O ESTANQUES DISTRITO PANTIPAMPA***

Tarija–Noviembre-2005

CAPITULO I

RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Nombre del Proyecto.....	1
1.2. Área de Influencia y Ubicación del Proyecto.....	1
1.3. Clasificación Sectorial.....	5
1.4. Componentes del proyecto.....	6
1.5. Fase a la que Postula.....	7
1.6. Entidad Promotora y Ejecutora.....	7
1.7. Objetivo General.....	8
1.8. Objetivos Específicos.....	8
1.9. Metas.....	8
1.10. Población Total del área de influencia.....	9
1.11. Población Beneficiada directa	9
1.12. Descripción del proyecto.....	11
1.13. Costo Total de Inversión y Fuentes de Financiamiento.....	11
1.14. Estudio de Alternativas.....	12

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

INTRODUCCIÓN.....	15
2.1 Aspectos Socioeconomicos del Departamento	15
2.2 Características Generales	16
2.2.1 Superficie y Características Territoriales.....	16
2.2.2 Aspectos Geográficos y Climatológicos.....	18
2.2.3 Características Político Administrativas.....	18
2.3. Población del Departamento.....	19
2.3.1. La Tasa de Analfabetismo.....	20

2.3.2. Pobreza.....	21
2.4. Aspectos Generales del Área de influencia del Proyecto.....	22
• Localización:.....	22
• Ubicación Geográfica.....	22
2.5. Antecedentes.....	24
2.6. Aspectos Demográficos.....	25
2.6.1. Población del Área de Influencia Diferenciada por Sexo.....	26
2.6.2. Estabilidad poblacional.....	27
2.6.3. Composición de la Población Según Diferentes Etnias.....	32
2.6.4. Lenguajes que habla la Población	32
2.6.5. Número Aproximado de Familias Beneficiadas	33
2.6.6. Tamaño Promedio de las Familias.....	34
2.7. Aspectos Económicos.....	33
2.7.1. Tenencia de la Tierra.....	34
2.7.2. Principales Actividades Económicas de las Familias.....	36
2.8. Aspectos Sociales	37
2.8.1. Características Sociales de los beneficiarios, relevantes al Proyecto.....	38
2.9. Servicios Básicos Existentes	40
2.9.1. Agua Potable y alcantarillado.....	40
2.9.2. Energía Eléctrica.....	41
2.9.3. Educación	41
2.9.4. Salud.....	45
2.9.5. Modalidades de Recolección y Disposición de Residuos Sólidos.....	48

CAPITULO III

SITUACION SIN PROYECTO

3.1 Estudio de Demanda.....	49
3.1.1. Actividades económicas en el sector agrícola.....	49
3.1.2. Producción agrícola actual.....	50

3.1.3. Nivel tecnológico.....	52
3.1.4. Valor de la producción actual.....	53
3.1.5. Producción pecuaria actual.....	53
3.1.6. Destino de la producción	54
3.1.7. Ingresos y egresos en el sector agropecuario.....	55
3.2. Estudio de la oferta	56
3.2.1. Disponibilidad de agua y fuentes de agua superficiales para el proyecto.....	56
3.2.2. Descripción de la infraestructura	57
3.2.3. Atajados y estanques existentes	57
3.3. Entidades encargadas de la operación y mantenimiento.....	58

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DEL PROYECTO

4.1. Identificación del problema.....	59
4.1.1. Justificación del proyecto.....	59
A) Razones sociales.....	59
B) Razones económicas.....	60
C) Razones técnicas.....	61
4.1.2. Objetivos y metas del proyecto.....	61
4.1.2.1. Objetivo general del proyecto.....	61
4.1.2.2. Objetivos específicos.....	61
4.1.2.3. Metas.....	62
4.1.3. Fuentes de financiamiento.....	62
4.1.4. Proyección de la oferta, demanda y dimensionamiento.....	62
4.1.4.1. Demanda de agua del proyecto.....	63
4.1.4.2. Cédula de cultivo bajo riego.....	63
4.1.4.3. Uso de la superficie de cultivo con proyecto.....	63
4.1.5. Características de los hogares beneficiados.....	65
4.1.6. Estudio de alternativas técnicas y alternativa elegida.....	65
4.1.6.1. Alternativa n° 1 atajados.....	65

4.1.6.2. Alternativa n°2 estanques.....	66
4.1.6.3. Justificación de alternativas	67
4.1.6.3. Selección de la mejor alternativa.....	67
4.1.7. Diseño participación del proyecto.....	67
4.2. Aspectos técnicos financieros y sociales de la alternativa elegida.....	68
4.2.1. Número de estanques.....	68
4.2.2. Ubicación.....	68
4.2.3 Topografía.....	69
4.2.4 Características del suelo.....	69
4.2.5 Suelo en el área de aporte.....	69
4.2.6 Hidrología.....	70
4.2.6.1 La fuente de agua.....	70
4.2.6.3 Escorrentía superficial.....	70
4.2.6.4 Intensidad de lluvia (i).....	71
4.2.7 Fuente de abastecimiento de agua	72
4.2.7.1 Vertientes.....	72
4.2.7.2 Uso del agua.....	72
4.2.7.3 Uso para riego.....	72
4.2.7.4 Requerimiento de agua.....	73
4.3 Diseño de estanques	73
4.3.1 Acciones en los depósitos	74
4.3.2 Dimensionamiento de los depósitos.....	74
4.3.3 Determinación de los momentos flectores.....	75
4.3.4 Determinación de los esfuerzos de tracción.....	75
4.3.5 Comprobación a cortante	76
4.3.6 Comprobación a la fisuración y cálculo de armaduras.....	76
4.3.7 Comprobación a la rotura.....	78
4.3.8 Organización de las armaduras y cuantías mínimas.....	78
4.3.9 Tomas.....	78
4.4 Cerco perimetral.....	78

4.5 Aspectos logicos	79
4.6. Produccion agricola con proyecto.....	79
4.6.1 Cantidad de ganado beneficiario.....	80
4.6.2 Aspectos ambientales.....	81

CAPITULO V

EVALUACION DEL PROYECTO

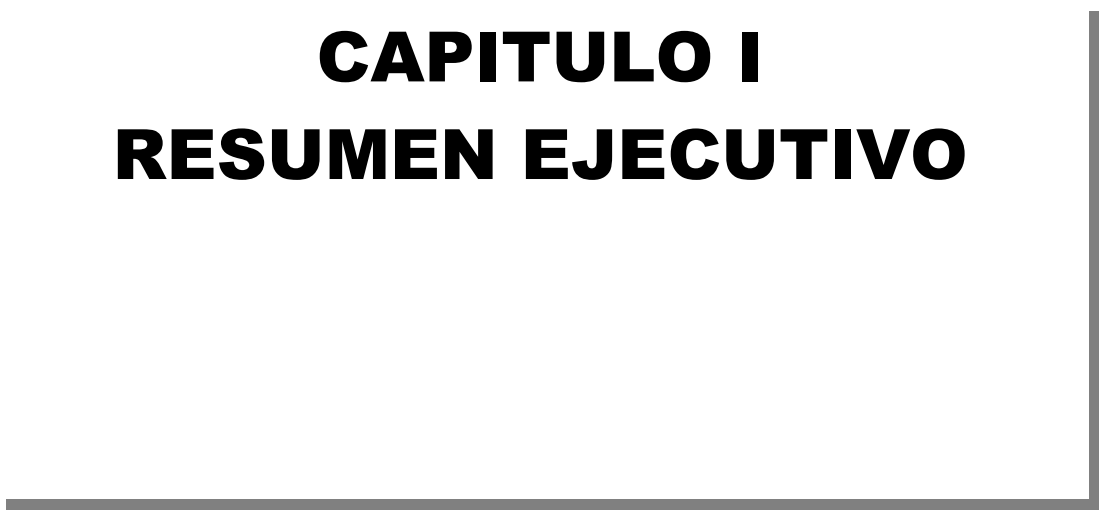
5. Evaluacion del proyecto.....	82
5.1. Evaluación Técnica.....	82
5.2. Evaluación Socioeconómica.....	82
5.2.1. Comunidad de Pantipampa.....	83
5.2.2. Comunidad de Mandor Grande	83
a) Estanque 1.....	84
b) Estanque 2.....	84
c) Estanque 3 y 4.....	85
5.2.3. Comunidad de Acheral	85
5.2.4. Comunidad de Quirusilla	86
5.2.5. Comunidad de Allpahuasi	86
a) Estanque 1.....	87
b) Estanque 2.....	87
5.2.6. Comunidad de Guadalupe	88
5.2.7. Comunidad de Hoyadas	88
5.3. Evaluación Privada.....	89
5.3.1. Comunidad de Pantipampa.....	89
5.3.2. Comunidad de Mandor Grande	89
a) Estanque 1.....	89
b) Estanque 2.....	90
c) Estanque 3 y 4.....	90
5.3.3. Comunidad de Acheral	90
5.3.4. Comunidad Quirusillas.....	90

5.3.5. Comunidad de Alpahuasi	91
a) Estanque 1.....	91
b) Estanque 2.....	91
5.3.6. Comunidad de Guadalupe	91
5.3.7. Comunidad de Hoyadas	91
5.4. Evaluación Ambiental.....	92
5.5. Evaluación Social.....	92
5.6. Conclusiones y recomendaciones	93
5.6.1. Conclusiones.....	93
5.6.2. Recomendaciones.....	93

ANEXOS

CAPITULO I

RESUMEN EJECUTIVO



CAPITULO I RESUMEN EJECUTIVO

1.1. NONBRE DEL PROYECTO

Construcción Estanques Distrito Pantipampa

1.2. ÁREA DE INFLUENCIA Y COBERTURA SOCIAL DEL PROYECTO

El Departamento de Tarija se ubica en el extremo Sur Este del país, entre los paralelos 20° 53' 00'' y 22° 52' 30'' de latitud Sur y entre los meridianos 65° 25' 48'' y 62° 15' 34'' de longitud Oeste.

El Departamento de Tarija limita al norte con el Departamento de Chuquisaca, al sur con la república de la Argentina, al este con la república del Paraguay y al oeste con los Departamentos de Chuquisaca y Potosí.

La Provincia Méndez se sitúa al Noreste del Departamento de Tarija, entre los paralelos 20° 56' y 21° 36' de latitud Sud y los 64° 05' y 65° 13' de longitud Oeste.

La Provincia Méndez política y administrativamente se divide en dos secciones municipales: San Lorenzo y El Puente.

La provincia Méndez limita al norte y al oeste con el Departamento de Chuquisaca, al sur con las Provincias de Avilés y Cercado, al este con las Provincias de O' Connor y Cercado.

El Municipio de San Lorenzo primera sección de la Provincia Méndez, limita al norte con el Departamento de Chuquisaca, al sur con las secciones municipales de Cercado y Avilés, al este con las secciones municipales de Cercado y O' Connor, y al oeste con la segunda sección municipal de El Puente.

EL Municipio de San Lorenzo, política y administrativamente corresponde a la primera sección de la provincia Méndez; y esta ubicada al este de la provincia, entre los paralelos 20° 57' y 21° 36' de latitud sud y 64° 25' y 64° 58' de longitud oeste.

El área de influencia del Proyecto Construcción de Atajados y Estanques se ubica en la región del Distrito Pantipampa, al Norte de la primera sección de la provincia Méndez del Departamento de Tarija, y las comunidades a beneficiarse en forma directa con la construcción de dicho proyecto son: Pantipampa, Acheral, Quirusillas, Allpahuasi, Hoyadas, Mandor Grande y la pequeña comunidad de Guadalupe que se encuentra dentro de la comunidad de Pampa grande. Sin embargo, cabe hacer notar que el efecto beneficioso es enorme puesto que con la implementación del presente proyecto de construcción de atajados y Estanques, se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad, que al contar con agua para irrigar sus parcelas podrán incrementar y diversificar sus cultivos, mejorando la dieta alimentaría, su forma de vida y sus recursos existentes.

El Distrito Pantipampa en particular presenta mesetas onduladas donde predominan serranías y colinas, con cimas redondeadas de disección moderada a fuerte y con interfluvios estrechos y con una pendiente media del 50% de relieve ondulado suave, presenta suelos poco profundos, pedregosos de textura mediana y fertilidad baja.

La gran necesidad de las comunidades mencionadas anteriormente es contar con la construcción de Estanques, mediante los cuales se pueda garantizar las dotaciones de agua complementaria en épocas de insuficiencia hidrológica; ya que es de gran importancia para los agricultores del Área de influencia del proyecto para que puedan mejorar su producción agrícola actual y su mala calidad de vida, lo cual conjuntamente con otras carencias de servicios, se traduce en desnutrición, mortalidad infantil y mayor pobreza.

Gráfico 1.1
Ubicación del proyecto dentro del contexto Nacional

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL CONTINENTE Y EL PAÍS



Gráfico 1.2
Ubicación del proyecto dentro del contexto regional

I

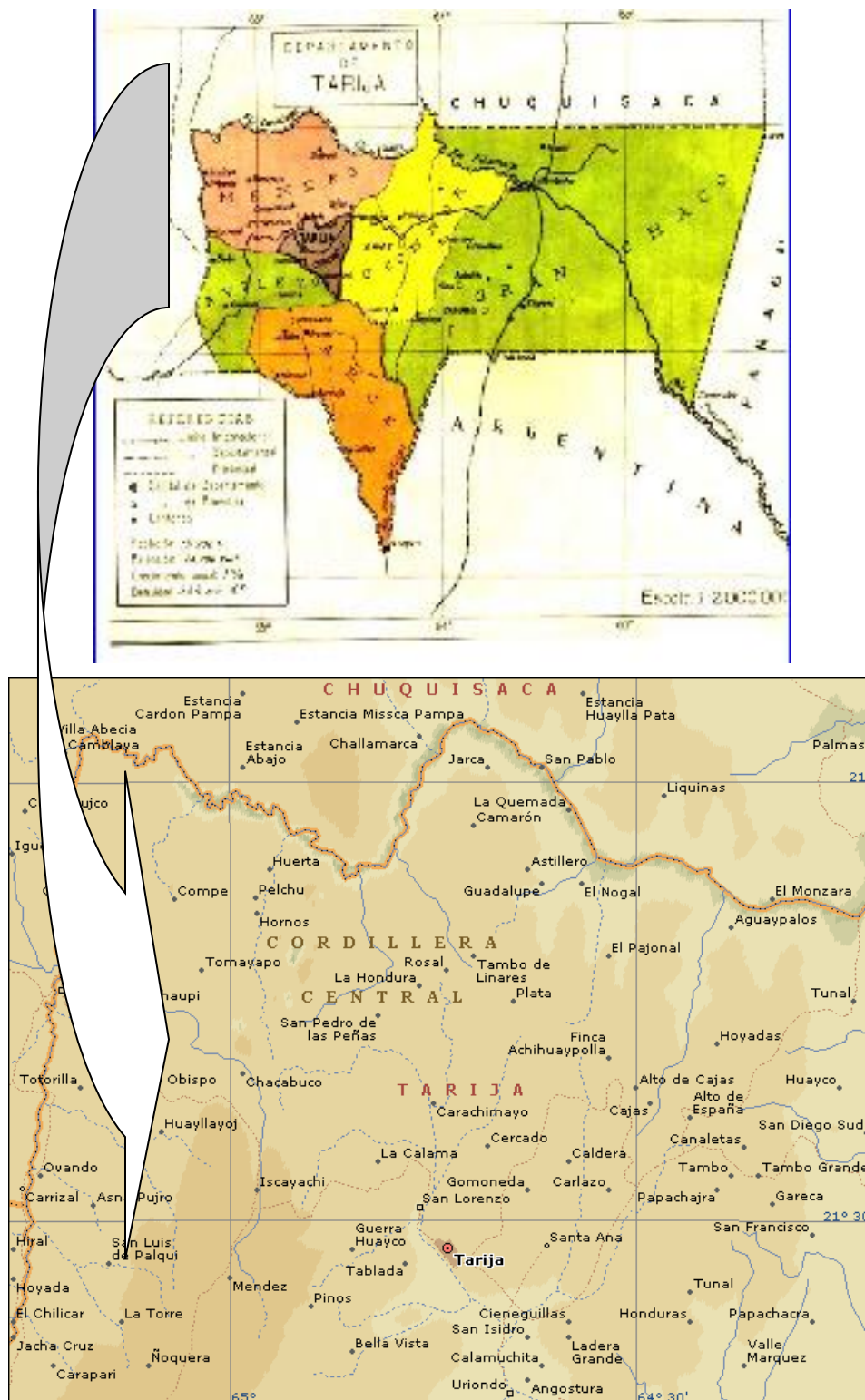


Gráfico 1.3
Ubicación del proyecto dentro de la zona

ZONA DE UBICACION DEL PROYECTO



1.3. CLASIFICACION SECTORIAL

Sector: Productivo

Sub sector: Riego

Tipo de Proyecto: Construcción de Estanques

1.4. COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la elaboración del " **Diseño Final Construcción de atajados o estanque distrito Pantipampa**", mismo que con su construcción permitirá obtener riego en beneficio de todos los comunarios beneficiarios con este proyecto.

Su diseño estará basado de acuerdo a los estudios topográficos, hidrológicos y el estudio de suelos del sitio de emplazamiento. El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Tarija, en la Provincia Méndez. A una distancia de 45-95km de San Lorenzo en los siguientes gráficos se muestra con mayor precisión la ubicación del proyecto en el contexto nacional, departamental y regional.

El proyecto de diseño de estanques para el distrito Pantipampa, se encuentra ubicado en la primera sección de la provincia Méndez y serán veneficiarias las comunidades de Hoyadas, Guadalupe, Quirusilla, Acheral, Mandor Grande, Pantipampa, Allpahuasi, las otras comunidades no lo serán puesto que las mismas ya cuentan con sistemas de riego para las mencionadas comunidades. Estas comunidades se encuentran al norte de la sección y pertenecen el distrito 8 de Pamtipampa este distrito tiene las siguientes colindancias al norte con el distrito 9 jarca cancha, al sur con el distrito alto cajas y al oeste con la sección municipal del puente.

El distrito 8 Pantipampa en particular presente mesetas onduladas denominadas serranías o colinas, con cimas redondeadas de disección moderada a fuerte con interfluvios estrechos y con una pendiente media del 50% relieve ondulado a suave suelos poco profundos (40cm) pedregosos y de textura mediana y fertilidad baja.

La gran necesidad de esta comunidades es la de contar con sistemas de riego para poder comercializar sus productos al mercado y mejorar su producción para ser mas beneficiados con estos recursos.

1.5. FASE A LA QUE POSTULA

Pre Inversión.

1.6. ENTIDAD PROMOTORA Y EJECUTORA

Prefectura del Departamento de Tarija.

Sub Prefectura de la Provincia Méndez.

Comunidades de los Valles Altos del Pilaya, perteneciente a la subprefectura de mendez, municipio de San Lorenzo, en la Zona Áta del departamento de Tarija.

En estas zonas la sequia es muy intensa, afectando la producción agrícola, y al ganado, que es indispensable para la alimentación de los habitantes, esta situación incrementa el índice de pobreza en la región.

Todos los beneficiarios están de acuerdo con el proyecto, el cual fue consensuado en reuniones, que se sostuvo con los dirigentes y autoridades de la zona, estas reuniones permitieron la participación de la comunidad, sobre las medidas a desarrollar para mitigar la sequía de la zona.



Fig Reunion con dirigentes de las diferentes comunidades

1.7. OBJETIVO GENERAL

El propósito es el de contribuir a la seguridad alimentaria y al alivio de la pobreza de las familias de las comunidades con la implementación de Estanques, mediante el almacenamiento de agua principalmente por vertientes y por cosecha de lluvia; de esta manera mejorar la calidad de vida de las familias asentadas en el Área de influencia, que tendrán un impacto positivo en el incremento de sus ingresos económicos provenientes de la producción agrícola.

1.8. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✚ Elevar el nivel de autosuficiencia y mejorar el nivel de ingresos de los habitantes de las comunidades del Distrito Pantipampa.
- ✚ Satisfacer las demandas de agua en el área de cultivo, garantizando la dotación de agua todo el año.
- ✚ Almacenar y dotar de agua de origen de vertientes, necesaria para regar los terrenos de cultivo de las familias beneficiarias.
- ✚ Incrementar la producción agrícola convirtiendo los terrenos de cultivo de secano a riego.
- ✚ Asegurar y aumentar la cantidad de agua destinada al consumo para los animales.

1.9. METAS

- ✚ Construcción de 16 Estanques con sus obras complementarias en las diferentes zonas de las comunidades del área de influencia.
- ✚ Capacitación en el manejo y la protección de los Estanques de un 100%.

- ✚ Diseñar una infraestructura, adecuada a las características topográficas, que garantice una buena eficiencia de captación, conducción, almacenamiento y distribución de agua en el Estanque.
- ✚ Beneficiar a 108 familias con, con el proyecto de riego.
- ✚ Incrementar la disponibilidad de agua para riego de los cultivos de invierno y verano.
- ✚ Lograr un incremento en la ocupación de la mano de obra familiar y comunal en actividades agrícolas debido al aumento de la superficie cultivada por efecto del proyecto.
- ✚ Incrementar el área neta con riego óptimo, por efecto de la mayor disponibilidad de caudales permanentes y mejorar la productividad agrícola.

1.10 POBLACIÓN TOTAL DEL AREA DE INFLUENCIA

Según la distribución por Comunidades que tiene el municipio, la población total del área de influencia abarca prácticamente a nueve Comunidades. Por lo tanto estas cuentan con 326 familias, con un total de 1.634 habitantes de los cuales 822 son hombres y 812 son mujeres, se puede evidenciar que predomina el sexo masculino.

Cuadro No. 1

Población total del área de influencia del proyecto

DISTRITO	N° de Habitantes	Hombres	Mujeres
PANTIPAMPA	1.634	822	812
TOTAL	1.634	822	812

Fuente: Encuesta comunal, Censo Demográfico 2005
Elaboración: Propia.

1.11. POBLACION BENEFICIADA DIRECTA

La población beneficiada directa del proyecto abarca prácticamente a siete comunidades asentadas en el Distrito Pantipampa; a saber: Pantipampa,

Quirusillas, Acheral, Allpahuasi, Hoyadas, Mandor Grande y la pequeña comunidad de Guadalupe que se encuentra dentro de la comunidad de Pampa grande. La población que habita en estas comunidades que son beneficiadas directamente, alcanzan a un número de 225 familias, con una población que llega a 1.075 habitantes.



Fig. Comunarios Acheral

Estas familias se convierten en los principales beneficiarios del proyecto, quienes tendrán las mejores posibilidades de incrementar la producción agrícola convirtiendo los terrenos de cultivo de secano a riego, asegurar y aumentar la cantidad de agua destinada al consumo para los animales. *Ver cuadro N° 2*

Cuadro No. 2
Población por Sexo y Comunidades
Población Beneficiada y Número de Flías Beneficiadas con el Proyecto

COMUNIDADES	POBLACION		TOTAL	N° de Flías. Beneficiadas Con el Proyecto
	Hombres	Mujeres		
PANTIPAMPA	102	110	212	18
QUIRUSILLAS	89	83	172	9
ACHERAL	43	48	91	21
ALLPAHUASI	81	100	181	15
HOYADAS	78	59	137	25
MANDOR GRANDE	86	69	155	26
GUADALUPE	54	73	127	10
Área del proyecto	533	542	1.075	124
AREAS DE INFLUENCIA	822	812	1.634	377
Porcentaje	64.84	66.75	65.79	33.13

FUENTE: Encuesta Comunal.
Elaboración: Propia.

Como se puede observar en el cuadro anterior la población del área del proyecto asciende a 1.075 habitantes de los cuales 533 son hombres y 542 son mujeres, el 65.79% de la población corresponden al proyecto en relación con la población total del área de influencia; se puede evidenciar que el 64.84% corresponden al sexo masculino en relación al total hombres del área de influencia del proyecto y el 66.75% corresponden al sexo femenino en relación al total mujeres de área de influencia del proyecto, cabe hacer notar que el numero total de las comunidades que serán beneficiadas directamente con el proyecto son siete y el numero de familias que contarán con la implementación del proyecto y serán beneficiadas directamente ascienden a un total de 108 familias, de los cuales el 33.13% de las familias corresponden al proyecto en relación con el numero total de familias del área de influencia

1.12. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en la construcción de estanques o atajados para nueve comunidades que componen el distrito Pantipampa las cuales mencionamos Guadalupe, Acheral, Mandor Grande, Pantipampa, Allpahusi, Hoyadas y Quirusilla esto se desarrolla con las siguientes actividades de alternativas elegidas considerándose los trabajos previos (Instalación de faenas, movilización y desmovilización y replanteo de las obras). Movimiento de tierras (excavación con maquinaria terreno no clasificado y relleno y conformado de terraplén, obras de captación y desarenadores.

La descripción del proyecto consiste en la construcción de 16 Estanques, con obras complementarias;

1.13. COSTO TOTAL DE INVERSIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El costo total del proyecto es de 147,047.36 \$us, el cual será cubierto por la prefectura del departamento de Tarija, junto con la Subprefectura de la provincia Méndez.

1.14. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1.14.1. ALTERNATIVA N° 1 ATAJADOS

Para el caso de los atajados se necesita tener mejores características del suelo ya que estas son determinantes para el éxito de los atajados tanto para la estabilidad de los terraplenes como para la impermeabilidad.

Para la construcción de atajados se necesita realizar el trabajo con maquinaria pesada para poder formar y compactar los terraplenes, en nuestro caso no contábamos con accesos de caminos a los lugares donde se requieren los atajados esto hace que el proyecto se encarezca mas puesto que la maquinaria tenia que realizar caminos de acceso asta poder llegar a los lugares donde de emplazarían los atajados, además las condiciones del suelo no eran las mas aptas para realizar atajados porque no son suelos arcillosos son areniscas fracturadas, además de eso la intensidad de precipitación que existe en el área de influencia no era la mas apta para poder almacenar la cantidad de agua que se requería para estos atajados por lo cual se tomo la decisión de optar por la alternativa N° 2.

1.14.2. ALTERNATIVA N°2 ESTANQUES

Para la elección de la alternativa tomamos en cuenta que los accesos a los lugares donde se emplazaran los mismos no existía camino pero se podía realizar el traslado del material de construcción en mulas o con la colaboración de los mismos beneficiarios del proyecto, además de esto los comunarios no estaban de acuerdo con que se les construya atajados por malas experiencias obtenidas en otras comunidades.

Para esta alternativa se trato de ver que los lugares de captación de agua no sean muy lejanos a el estanque para que no exista mayor inversión en obras de captación.

Para la elección de los lugares de captación de agua, lo realizamos con los comunarios de las distintas comunidades, con ellos nos dirigimos a los lugares donde el agua no se seca mantiene un curso mínimo todo el año esto nos servirá para poder almacenar agua en los estanques y regar en época seca.

Para la elección del terreno o de los lugares donde emplazar los estanques tratamos de ubicarlos en lugares donde exista menor movimiento de tierras para que el presupuesto no se eleve demasiado por movimiento de tierras.

Para la elección en obras de captación para tomar la decisión entre tubería y canal tuvimos que ver que las pendientes no se adecuaban para realizar diseño de canales por esto se Otto por realizar toda la aduccion con tubería desde la captación hasta don de este emplazado el estanque.

1.14.3. JUSTIFICACION DE ALTERNATIVAS

De acuerdo con lo analizado en las alternativas anteriormente, es posible definir que las dos alternativas analizadas en el proyecto para la construcción de los estanques o atajados en el distrito Pantipampa los dos alternativas nos almacenan agua para satisfacer las necesidades de los comunarios de las comunidades donde se construirá, sin embargo analizando que para la alternativa N° 1 tendríamos un elevado costo por no contar con caminos de acceso hasta los lugares de emplazamiento esto nos encarecería el proyecto. Sin embargo para el caso de estanques el traslado del material de construcción se lo realizaría con mulas o con la ayuda de comunarios beneficiarios con el proyecto.

1.14.4. SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Tomando en cuenta el costo que nos reflejaría tener que construir caminos de acceso para la alternativa N°1 y que las condiciones para su construcción no son las mejores se tomo la decisión de realizar la alternativa N°2 para las comunidades de Guadalupe, Hoyadas, Allpahusi, Pantipampa, Quirusilla, Mandor grande y Acheral. Con las obras de captación , aducción , desarenadotes y construcción de estanques.



1.15. CONCLUSIONES

Podemos concluir que la alternativa N°2 es la que mas se adecua a nuestro proyecto por ser la mas conveniente porque nos representa un costo menor y además nos ofrece mayores ventajas técnicas y económicas con respecto a la alternativa N°1 de la construcción de atajados.

Además con la construcción de estos atajados se generan importantes ahorros económicos por las posibles perdidas de cosechas que existen se lograra un incremento en la producción agrícola y pecuaria esto incrementa los ingresos y mejora el nivel de vida de los habitantes de las comunidades.

1.16. RECOMENDACIONES

Se recomienda la alternativa N°2 para pasar a la etapa de factibilidad del diseño final construcción de estanques o atajados distrito Pantipampa perteneciente a la primera sección de la provincia Méndez.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

A thick gray L-shaped line that starts as a horizontal line extending from the left edge of the page, then turns 90 degrees upwards to extend vertically along the right edge of the page, framing the chapter title.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

INTRODUCCIÓN

El proyecto Estudio a diseño Final: “Construcción Atajados y Estanques Distrito Pantipampa”, tiene como objetivo establecer la mejor alternativa para la ejecución del mismo y así mismo determinar la factibilidad tanto a nivel económico y social de toda el área de influencia.

Por lo que, en el presente estudio socioeconómico se pretende presentar los aspectos sociales y las actividades económicas de la zona; con los resultados estimados de la encuesta socioeconómica se procederá a realizar la evaluación del proyecto.

La ejecución del proyecto dependerá de la factibilidad del mismo, con lo que se solucionaría el problema actual de los comunarios que es la falta de agua para el riego y además asegurar y aumentar la cantidad de agua destinada al consumo para los animales.

La subprefectura de la Provincia Méndez, con el propósito de mejorar la situación de la familias han identificado como prioridad la implementación de construcción de Atajados y Estanques en las comunidad del Distrito de Pantipampa.

Primeramente se presenta los aspectos socioeconómicos del Departamento, posteriormente se muestra la situación socioeconómica de la Primera sección de la Provincia Méndez para luego hacer un análisis detallado de la zona del proyecto, es decir, el Distrito Pantipampa donde se presenta la situación actual de la zona.

2.1. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS DEL DEPARTAMENTO

Agricultura: El departamento de Tarija produce papa, quinua y oca, en la zona fría del oeste; maíz, trigo, cebada y una variedad de frutas; es particularmente importante el cultivo de la vid. En las regiones cálidas del departamento se produce tabaco, caña de azúcar, trigo, algodón y ajo entre otros.

Ganadería: Ofrece campos aptos para la ganadería, sea ésta bovina, porcina, ovina, equina y caprina.

Minería: Tarija produce yacimientos de petróleo y gas natural, también existen en el departamento yacimientos de materiales radioactivos.

Pesca: La pesca es fuente de ingresos importantes. Entre las especies más importantes de peces comerciales que existen en el río Pilcomayo podemos citar: el sábalo, surubí, dorado, bagre, etc.

Grupos étnicos: Los primitivos grupos étnicos que habitaron son: las tribus selvícolas de los Tobas, Matacos, Chulupis, Caicuris y Chiriguano que sujetaron a las legiones del inca. Actualmente el grupo de los Matacos conserva su vestimenta tradicional, costumbres y técnicas para elaborar artesanía.

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.2.1. SUPERFICIE Y CARACTERÍSTICAS TERRITORIALES

DEPARTAMENTO DE TARIJA



El Departamento de Tarija, se encuentra ubicada al Sur de Bolivia, se sitúa en la parte central de Sud América, entre los paralelos 21° 32' y 22° 55' de latitud sur y los meridianos 62° 15' y 65° 28' de longitud Oeste de la Línea de Greendwich. Limita al Sud con república Argentina y al Este con la república del Paraguay, al Oeste con los Departamentos de Chuquisaca y Potosí, y al Norte con el Departamento de Chuquisaca.

El Departamento de Tarija tiene una superficie de 37.623 km², cubriendo el 3,42% del territorio nacional, y con características geográficas variadas, con todo tipo de relieves que van desde los 4.000 m.s.n.m.

El departamento de Tarija se ve influenciado por cordilleras con pequeñas elevaciones. La totalidad de sus ríos son afluentes de la cuenca de La Plata siendo los más importantes el de Guadalquivir y el río Bermejo.

Los contextos geográficos antes mencionados se observan en el mapa presentado a continuación:



2.2.2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y CLIMATOLÓGICOS

El departamento, presenta paisajes claramente definidos y diferentes, en su constitución geológica, tectónica y en su aspecto morfológico, así como por su flora, fauna, sus características climáticas y variedad de suelos.

Por sus características fisiográficas se divide en cuatro grandes unidades: El altiplano que forma parte de la Cordillera Occidental o Volcánica, Los Valles Interandinos, El Valle Central y la región del Chaco.

En el Departamento de Tarija existe una variedad de climas que van desde los 4° centígrados en invierno hasta los 45 °C en la llanura chaqueña, en época de verano. La existencia de variaciones en la altitud del territorio, y la presencia de frentes fríos y calientes que provienen del sur, generan la existencia de variados climas, no obstante que el departamento está dentro del área de influencia del Trópico de Capricornio, en este sentido, las variaciones climáticas son muy marcadas en las diversas regiones.

Las precipitaciones pluviales en Tarija, varían de acuerdo a sus zonas, desde 50 mm anuales en la parte Suroeste o Chaco Seco, hasta 300 mm en la zona situada en la vertiente norte de la Cordillera Real o valles interandinos.

Las lluvias se presentan en su máxima intensidad en el verano, alcanzando al 85% de las previstas anualmente y el 15% se da en el resto del año, siendo la mínima en invierno.

2.2.3. CARACTERÍSTICAS POLÍTICO ADMINISTRATIVAS

El Departamento de Tarija, fue creado el 24 de Septiembre de 1831, por Decreto Ley promulgado durante el Gobierno del Mariscal Andrés de Santa Cruz, y de acuerdo a la Constitución Política del Estado, en su Artículo Primero forma parte de Bolivia como República unitaria, democrática, representativa y presidencialista.

Tarija esta estructurada política y administrativamente en 6 provincias, 11 secciones municipales y 82 cantones, cuyas superficies territoriales, capitales de departamento provincia y secciones municipales se muestran en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3
Tarija: Provincias, Capital de Provincia, Secciones Municipales
y Capital de Sección Municipal

Provincias	Capitales de Provincias	Sección Municipal	Capital de Sección
Cercado	Tarija	Única	Tarija
Arce	Padcaya	1° Sección	Padcaya
		2° Sección	Bermejo
Gran Chaco	Yacuiba	1° Sección	Yacuiba
		2° Sección	Caraparí
		3° Sección	Villamontes
Méndez	San Lorenzo	1° Sección	San Lorenzo
		2° Sección	El Puente
Aviles	Concepción	1° Sección	Concepción
		2° Sección	Yunchará
O'Connor	Entre Ríos	Única	Entre Ríos

Elaboración: Propia

2.3. POBLACIÓN DEL DEPARTAMENTO

En el cuadro N° 4 presentado a continuación se aprecia los principales indicadores demográficos del departamento con respecto global nacional. Según la proyección realizada para el año 2005, el departamento de Tarija tiene 459.001 habitantes, población que representa el 4,87% del total de nacional. La densidad poblacional proyectada para el año 2005 de 12 habitantes por km², mayor al promedio nacional que es de 9 habitantes por km².

Respecto a la distribución por sexos se puede decir que en el departamento de Tarija para el año 2005 tendría 230.324 hombres y 228.677 mujeres. La edad media de la población

en el departamento alcanza a 21 años en el mismo cuadro se aprecia tanto para los hombres como para las mujeres.

El índice de masculinidad para el año 2005 es de 101 en el departamento y 99 en el global del país. La relación de dependencia demográfica proyectada para el 2005 es 689 para el departamento de Tarija y 737 para el país.

Respecto al índice de masculinidad; este índice expresa la cantidad de hombres con relación a la cantidad de mujeres. La relación de dependencia demográfica, indicador teórico que, definidos rangos de edad convencionales, expresa la relación entre la población joven y la edad avanzada con respecto a la población mayor adulta. Es el cociente de la población menor de 15 años y la población mayor a 64 años sobre la población de 15 a 64 años.

Cuadro N° 4
Tarija: Indicadores Demográficos, 2005

Indicador	Tarija	Bolivia	Participación (%) Tarija
Superficie (km ²)	37,623	1,098,581	3.42
Población total	459,001	9,427,219	4.87
Hombres	230,324	4,698,293	4.90
Mujeres	228,677	4,728,926	4.84
Densidad poblacional	12.2	8.6	
Relación de Dependencia Demográfica	689.1	736.6	
Índice de masculinidad	100.7	99.4	
Edad mediana de la población total	21.2	20.9	
Hombres	20.9	20.3	
Mujeres	21.6	21.5	

Fuente: INE, Estadísticas del Departamento de Tarija, 2005

Elaboración: Propia.

2.3.1. LA TASA DE ANALFABETISMO

Según información obtenida del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más de edad en el departamento de Tarija fue

de 14,1%, mayor en 0,82 puntos porcentuales a la tasa de analfabetismo registrada a nivel nacional. Para los hombres del Departamento la tasa de analfabetismo fue 7,91%, mientras que para las mujeres fue de 20,09%; en el área urbana 8,09% y en el área rural 25,76%. La tasa de analfabetismo menor fue registrada en el área urbana para la población masculina 3,41%, mientras que para las mujeres esta tasa fue de 37,12% en el área rural departamental.

2.3.2. POBREZA

La incidencia de pobreza fue mayor en el área rural del departamento de Tarija, según los datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, 6,4% de la población en el área rural era no pobre, mientras que en el área urbana el 69,5% de la población era no pobre. En área urbana, la mayor proporción de la población se encontraba en condiciones de Umbral de Pobreza, en tanto que en el área rural, la mayor proporción de la población se encontraba en condiciones de pobreza moderada.



Fig Reunion con dirigentes de las diferentes comunidades

En área urbana, la proporción de indigencia era menor con relación al área rural, la diferencia alcanzaba a 34 puntos porcentuales. Respecto a la proporción de población que presentaba necesidades básicas satisfechas en el área rural era menor respecto al área urbana, 2,1% de la población rural en el departamento de Tarija tenía necesidades básicas satisfechas, en cambio 28,1% de la población urbana registraba necesidades básicas satisfechas.

El departamento de Tarija, según información obtenida en el censo 2001, se registró reducción en los componentes de necesidades básicas insatisfechas respecto al dato obtenido del censo de 1992, 47% de los hogares tenía inadecuados materiales de construcción de la vivienda en 1992, para el 2001 este componente llegó a 30%. De igual manera, los inadecuados espacios en la vivienda se redujeron de 81% a 71%; en el departamento los servicios de agua y saneamiento considerados inadecuados disminuyeron de 71% a 46%, inadecuados insumos energéticos, de 58% a 43%; insuficiencia en educación de 74% a 60% y finalmente, inadecuada atención en salud se redujo de 41% a 15%, todos los indicadores en el periodo 1992 a 2001 respectivamente.

2.4. ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- **LOCALIZACIÓN:**

Departamento:	Tarija.
Provincia:	Méndez.
Sección:	Primera.
Municipio:	San Lorenzo.
Distrito:	Pantipampa.

- **UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El Departamento de Tarija se ubica en el extremo Sur Este del país, entre los paralelos 20° 53' 00'' y 22° 52' 30'' de latitud Sur y entre los meridianos 65° 25' 48'' y 62° 15' 34'' de longitud Oeste.

El Departamento de Tarija limita al norte con el Departamento de Chuquisaca, al sur con la república de la Argentina, al este con la república del Paraguay y al oeste con los Departamentos de Chuquisaca y Potosí.

La Provincia Méndez se sitúa al Noreste del Departamento de Tarija, entre los paralelos 20° 56' y 21° 36' de latitud Sud y los 64° 05' y 65° 13' de longitud Oeste.

La Provincia Méndez política y administrativamente se divide en dos secciones municipales: San Lorenzo y El Puente.

La provincia Méndez limita al norte y al oeste con el Departamento de Chuquisaca, al sur con las Provincias de Avilés y Cercado, al este con las Provincias de O' Connor y Cercado.

El Municipio de San Lorenzo primera sección de la Provincia Méndez, limita al norte con el Departamento de Chuquisaca, al sur con las secciones municipales de Cercado y Avilés, al este con las secciones municipales de Cercado y O' Connor, y al oeste con la segunda sección municipal de El Puente.

EL Municipio de San Lorenzo, política y administrativamente corresponde a la primera sección de la provincia Méndez; y esta ubicada al este de la provincia, entre los paralelos 20° 57' y 21° 36' de latitud sud y 64° 25' y 64° 58' de longitud oeste.

El municipio de San Lorenzo tiene una extensión territorial de 3.454 Km², lo cual corresponde el 9.2 % del territorio departamental.

El área de influencia del Proyecto Construcción de Atajados y Estanques se ubica en la región del Distrito Pantipampa, al Norte de la primera sección de la provincia Méndez del Departamento de Tarija, y las comunidades a beneficiarse en forma directa con la construcción de dicho proyecto son: Pantipampa, Acheral, Quirusillas, Allpahuasi, Hoyadas, Mandor Grande y la pequeña comunidad de Guadalupe que se encuentra dentro de la comunidad de Pampa grande. Sin embargo, cabe hacer notar que el efecto beneficioso es enorme puesto que con la implementación del presente proyecto de construcción de atajados y Estanques, se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad, que al contar con agua para irrigar sus parcelas podrán incrementar y diversificar sus cultivos, mejorando la dieta alimentaría, su forma de vida y sus recursos existentes.

El Distrito Pantipampa en particular presenta mesetas onduladas donde predominan serranías y colinas, con cimas redondeadas de disección moderada a fuerte y con interfluvios estrechos y con una pendiente media del 50% de relieve ondulado suave, presenta suelos poco profundos, pedregosos de textura mediana y fertilidad baja.

La sequía es un problema recurrente en varias comunidades del Área de influencia y, para evitar que los comunarios continúen perdiendo cultivos y ganado, es de vital importancia hacer realidad este proyecto para que se pueda mejorar sus sistemas de riego de manera que permita incrementar los ingresos económicos de la producción agrícola y ganadera.

La gran necesidad de las comunidades mencionadas anteriormente es contar con la construcción de Estanques, mediante los cuales se pueda garantizar las dotaciones de agua complementaria en épocas de insuficiencia hidrológica; ya que es de gran importancia para los agricultores del Área de influencia del proyecto para que puedan mejorar su producción agrícola actual y su mala calidad de vida, lo cual conjuntamente con otras carencias de servicios, se traduce en desnutrición, mortalidad infantil y mayor pobreza.

2.5. ANTECEDENTES

El proyecto nace a consecuencia de que en el área de influencia viven familias de escasos recursos económicos, marginadas de los diferentes procesos de asistencia técnica y una buena capacitación y otros servicios que requieren para salir de la situación en la que se encuentran, a esto se suman los desastres naturales donde las condiciones de clima extremos es decir las heladas, las sequías que vienen a escasear el agua, resultan continuos perjuicios para la producción agropecuaria de las familias campesinas; ya que estos no logran los efectos e impactos por la falta de humedad en el suelo, esto origina que muchos habitantes migren temporalmente en busca de fuentes de trabajo, a países y ciudades vecinas (Argentina, Bermejo y a la ciudad de Tarija).

Las comunidades del Distrito Pantipampa conjuntamente con la Sub Prefectura de la Provincia Méndez tuvieron una buena participación mediante reuniones y capacitaciones

activas que hicieron posible la definición de objetivos y así los resultados lograr los resultados del proyecto.

2.6. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El análisis que veremos en este punto nos permitirá visualizar la forma de comportamiento de la población en el accionar diario referido a sus actividades más importantes desde el punto de vista de crecimiento poblacional.

El departamento de Tarija cuenta con una superficie de 37.623 Km² que representan el 3.42 % del territorio nacional, la densidad poblacional es de aproximadamente 10 habitantes por Km²; registra una tasa anual promedio de crecimiento poblacional del 1.20%.

En el municipio de San Lorenzo para el año 2003 tiene aproximadamente 23.212 habitantes, de los cuales 11.386 son hombres y 11.826 son mujeres; como se puede apreciar en el siguiente cuadro. La población de esta provincia significa el 6.17 % del total departamental.

Cuadro N° 5
Población de la primera sección de Méndez
Por distritos y sexo

DISTRITOS	POBLACION		TOTAL
	Hombres	Mujeres	
San Lorenzo	1.748	1.851	3.599
Tomatitas	1.671	1.764	3.435
Santa Bárbara	896	916	1.812
Choroma	775	781	1.556
Eustaquio Méndez	1.702	1.744	3.446
Sella Méndez	1.156	1.181	2.337
El Rosal	1.059	1.152	2.211
Pantipampa	855	908	1.763
Jarca Cancha	778	777	1.555
Jarcas	746	752	1498
TOTAL	11.386	11.826	23.212

Fuente: Diagnostico Municipal San Lorenzo 2002
Elaboración Propia.

Aplicando el método deductivo, se presenta la proyección de la población de la primera sección del Municipio de San Lorenzo, donde se puede apreciar la población esperada para los próximos años. El cuadro que sigue a continuación, presenta una población de 23.343, en el año 2005 y la distribución por grupos etareos; para la proyección poblacional se aplicó el método matemático exponencial donde en su proceso de cálculo toma en cuenta las tasas anuales de crecimiento exponencial determinado por la población actual en los momentos censales de 1992 y 2001; la población total para el año 2010 en la primera sección será 24.014 habitantes.

Cuadro N° 6
Proyecciones de Población Total Por Años Calendario
Según Sexos (2005 – 2010)

GRUPOS DE EDAD	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0 a 4 años	3276	3256	3235	3211	3182	3147
5 a 9 años	3331	3308	3294	3283	3269	3249
10 a 14 años	3419	3395	3348	3291	3234	3189
15 a 19 años	1971	1992	2014	2033	2042	2037
20 a 24 años	1550	1571	1588	1603	1615	1626
25 a 29 años	1360	1383	1411	1439	1463	1483
30 a 34 años	1389	1409	1425	1439	1452	1469
35 a 39 años	1203	1231	1262	1292	1320	1343
40 a 44 años	1103	1122	1142	1164	1186	1209
45 a 49 años	998	1014	1027	1038	1050	1063
50 a 54 años	920	945	971	997	1022	1042
55 a 59 años	786	804	820	835	852	870
60 y mas	2037	2088	2139	2185	2240	2287
Total	23343	23518	23676	23810	23927	24014

Fuente: INE, Proyecciones de población por Provincias y Municipios (2000 - 201)

Elaboración: Propia

2.6.1. POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIFERENCIADA POR SEXO

Según la distribución por Comunidades que tiene el municipio, la población total del área de influencia abarca prácticamente a nueve Comunidades. Por lo tanto estas cuentan con 326 familias, con un total de 1.634 habitantes de los cuales

822 son hombres y 812 son mujeres, se puede evidenciar que predomina el sexo masculino.

En forma específica, se presenta un cuadro subsiguiente de la población global del área de influencia del proyecto.

Cuadro N° 7
Población por Sexo y Comunidades
Área de Influencia del Proyecto

COMUNIDADES	Numero de Habitantes	Hombres	Mujeres	Numero de Familias
PANTIPAMPA	212	102	110	33
QUIRUSILLAS	172	89	83	40
ACHERAL	91	43	48	22
ALLPAHUASI	181	81	100	34
HOYADAS	137	78	59	28
MANDOR GRANDE	155	86	69	32
MANDOR CHICO	133	64	69	26
PAMPA GRANDE	268	132	136	56
SAN PEDRO DE LAS PEÑAS	285	147	138	55
AREA DEL PROYECTO	1.634	822	812	326
San Lorenzo	23.212	11.386	11.826	4.122
PORCENTAJE	7.04	7.22	6.87	7.91

FUENTE: Encuesta Comunal 2005
Elaboración: Propia

En el área de influencia del proyecto habitan el 7.04% de la población total del Municipio de San Lorenzo, de los cuales el 7.22% corresponden al sexo masculino en relación al total hombres del Municipio de San Lorenzo y el 6.87% corresponden al sexo femenino en relación al total mujeres del Municipio; También se puede evidenciar que el 7.91% corresponden al numero de familias del área de influencia en relación al total números de de familias del Municipio; y predomina el sexo masculino respecto al femenino.

2.6.2. ESTABILIDAD POBLACIONAL (EMIGRACIÓN – INMIGRACIÓN, ESTACIONAL O PERMANENTE)

Los procesos migratorios han sido y son determinantes en la conformación social y las actividades económicas del área de influencia. La migración es frecuente en todas las

comunidades del departamento de Tarija y la provincia Méndez no es la excepción, históricamente los movimientos migratorios han sido constantes en la población del área de influencia hacia zonas de mayor actividad económica.

Las causas motivan a realizar movimientos migratorios de la población a distintos lugares del interior del país, inclusive a países vecinos, son los elevados índices de pobreza manifestados en los bajos ingresos de las familias, donde los recursos productivos tierra, agua, capital, estacionalidad de la producción y el escaso acceso a los servicios básicos, originan los flujos migratorios del área rural.

La migración en esta región de acuerdo a las encuestas realizadas en el área de influencia, se debe principalmente por razones de educación y trabajo; debido a que las escuelas del lugar solamente tienen un nivel de instrucción hasta 8° grado de primaria entonces los jóvenes buscan otros grados de instrucción normalmente en la ciudad de Tarija donde estudian y trabajan.

La emigración temporal; este tipo de movimientos migratorios se lo hace a la ciudad de Tarija y a los distintos lugares de interior del País, como también a países vecinos; según las visitas que se realizó a las distintas comunidades de la región del área de influencia este flujo migratorio está constituido por la población joven, donde la proporción mayor corresponde a los hombres.

El tiempo aproximado de permanencia en los lugares de destino varía de acuerdo a la actividad que realiza, en la república Argentina la migración temporal dura aproximadamente entre 8 a 10 meses, en cambio en la zona de Bermejo permanecen entre 5 a 6 meses mientras que en la ciudad de Tarija que mayormente es frecuentada por los jóvenes dura con un tiempo de variación de 2 meses casi un año de permanencia.

La migración definitiva, tiene un flujo poblacional en forma estacional, esta realiza un diagnóstico y valoración sobre las posibilidades y oportunidades que brindan otros centros urbanos y productivos, para que posteriormente se realice una discriminación de los

diferentes lugares de acuerdo a las ventajas y desventajas que presentan para las familias la nueva residencia elegida.

La edad de las personas que migran con mayor frecuencia están entre 15 y 30 años, y les siguen los de 30 y 35 años, siendo los menores de 15 años los que menos migran; los lugares de mayor frecuencia o preferencia de la población emigrante es la república Argentina, la ciudad de Tarija y algunas otras ciudades del interior del país.

Según el diagnóstico del municipio de San Lorenzo se tiene una tasa neta de migración de 1.5 % anual, indicativa de un considerable grado de emigración de la población.

En el área de influencia del proyecto el productor agrícola de las comunidades de todo el Cantón Jarcas al ver disminuidos sus ingresos familiares influenciados mayormente por la falta de fuentes de trabajo imperante, hace que este tenga que migrar a otros lugares en busca de nuevas fuentes de trabajo y de ingresos adicionales que les asegure minimamente la subsistencia de él y de su familia.

Se ha determinado que el destino más frecuente de migración es la república de Argentina, siguiendo en orden de importancia Bermejo y Tarija. *Ver CUADRO N°8*

CUADRO N° 8
DESTINO DE LOS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

LUGAR DESTINO	Migración Temporal	Migración Permanente	TOTAL	Migración Temporal % Parcial	Migración Permanente % Parcial	TOTAL %
Argentina	22	9	31	2.05	0.84	2.88
Bermejo	16	5	21	1.49	0.46	1.95
Tarija	15	4	19	1.39	0.37	1.77
Total(1.075)	53	18	71	4.93	1.67	6.60

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a encuesta comunal

De acuerdo a la encuesta comunal se ha estimado que el total de la población beneficiada, 53 personas emigran temporalmente y 18 personas en forma permanente con un total de emigrantes de 71 personas, equivalente al total de la población beneficiada el 6.60 %.

Lo importante y particular que tienen estos movimientos migratorios en su temporalidad debido a causa de estudios en colegios y universidades, por enfermedad y mejores trabajos, como se observa en el cuadro que sigue.

CUADRO N°9
CAUSA DE LOS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

CAUSA	NUMERO	%
Estudios	13	19.40
Trabajo	48	71.64
Enfermedades	6	8.96
Total	67	100

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a encuesta comunal

En el cuadro anterior se pudo constatar que 13 personas emigran por motivos de estudios, 6 personas por motivo de enfermedades y 48 personas por motivos de trabajo; así mismo podemos decir que existe un mayor porcentaje de migración por motivos de trabajo por lo tanto existe una gran disponibilidad de mano de obra para trabajar en el proyecto, ya que en el área existe un elevado porcentaje de agricultores y peones lo cual llevaría a evitar la migración por problemas mencionados anteriormente.

Tasa de natalidad

La tasa de natalidad conjuntamente con la mortalidad y la migración, son las variables demográficas que determinan el crecimiento y la estructura de la población. De acuerdo a la Información del distrito VI de Salud San Lorenzo, consigna una tasa bruta de natalidad de 45 por mil, con una tasa global de fecundidad de 6 hijos por mujer que es algo superior a la tasa departamental (5 hijos por mujer), lo que representa que exista una mayor tasa de crecimiento poblacional en la Sección respecto al departamento.

En cuanto al número elevado de niños por mujer, según el ENDSA se relaciona a la falta de conocimiento e información sobre la planificación familiar y orientación sexual y reproductiva. Se consigna que:

Sólo el 30% de las mujeres de 15 a 49 años utiliza algún método anticonceptivo.

Entre las mujeres de 30 a 34 años, que son las que más los usan, el porcentaje de utilización no pasa el 47%.

Entre las casadas o unidas, el 45% emplea algún método: 27% un método tradicional y solamente 18% un anticonceptivo moderno.

Tasa de mortalidad: general, materna e infantil

Al analizar la tasa de mortalidad, es importante destacar el comportamiento de la tasa de mortalidad infantil, ya que es una variable relacionada con las condiciones de vida de la población.

Según datos estadísticos en el departamento de Tarija la tasa de mortalidad general alcanza a 7.37 por mil. En San Lorenzo la situación es aún más dramática, con una tasa de mortalidad global de 12 por mil.

Sobre la tasa de mortalidad materna, Bolivia registra las tasas más elevadas de Latinoamérica con 390 muertes por 100 mil nacidos vivos. En el municipio de San Lorenzo la tasa de mortalidad materna de 13 decesos por mil nacidos vivos. Estas muertes son provocadas en su mayoría por complicaciones del embarazo, alumbramiento, post parto y aborto inducido.

La tasa de mortalidad infantil en el departamento de Tarija llegaba a 60 niños por mil, en cambio en el municipio de San Lorenzo este indicador alcanzaba a 72 niños que morían antes de cumplir el primer año de vida.

Esta situación responde, por una parte, a las propias limitaciones, costumbres y alimentación de la población, y por otro lado, a la carencia de servicios básicos en las diferentes comunidades; lo cual se tiene los siguientes indicadores demográficos:

Indicadores	Tasa
Tasa de Mortalidad Global	12 por mil
Tasa de mortalidad infantil	72 por mil

Tasa de mortalidad materna	13 por mil
Tasa Global de Fecundidad	6
Tasa Bruta de Natalidad	45
Esperanza de Vida al Nacer	59 años

2.6.3. COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN DIFERENTES ETNIAS

El origen étnico y la base cultural de la población de la provincia Méndez, Cercado y en el valle donde se funda Tarija, estaba habitada por los Chichas y Tomatas según los historiadores una vez que llegaron los españoles se encontraron con los Xuri, Moyo-Moyo, Churumatas y Tomatas.

Los habitantes de las comunidad del Distrito Pantipampa son una población originaria descendientes de la etnia de los Tomatas, que estuvo asentada en la cuenca alta del río Guadalquivir y la zona alta de la provincia Méndez. Una de las características de esta comunidad es que aún mantiene la tradición de cultivar la tierra.

2.6.4. LENGUAJES QUE HABLA LA POBLACIÓN

Toda la población del área de influencia del proyecto hablan y escriben en lenguaje castellano, y es el único idioma que conocen.



fig. Todos los comunarios y niños hablan español.

2.6.5. NUMERO APROXIMADO DE FAMILIAS BENEFICIADAS

La composición de la población de las comunidades están agrupadas en pequeños conjuntos de personas denominadas Familias, que vienen a ser la base de la sociedad; grupos de personas vinculadas por parentesco familiar y sanguíneo.

El número de familias beneficiadas en el área del proyecto asciende a 108 familias, siendo un total de pobladores de 1075 habitantes.

Cuadro N°10

Numero de familias beneficiadas

COMUNIDADES	N° de Flias. Beneficiadas
	Con el Proyecto
PANTIPAMPA	18
QUIRUSILLAS	9
ACHERAL	21
ALLPAHUASI	16
HOYADAS	25
MANDOR GRANDE	26
GUADALUPE	10
Total (1.075)	124

FUENTE: Encuesta comunal

2.6.6. TAMAÑO PROMEDIO DE LAS FAMILIAS

De acuerdo a la información de las comunidades beneficiadas del área de influencia del proyecto se ha determinado que el tamaño promedio de las familias es de 5 miembros.

2.7. ASPECTOS ECONÓMICOS

Dadas las condiciones propias de la zona, la agricultura es rudimentaria, se puede decir que no ha salido de su etapa inicial, pues todavía se emplea arados de yunta o pequeños implementos de labranza, semillas no clasificadas, labores culturales inapropiadas, incipiente uso de abonos orgánicos.

Dentro de los cultivos anuales de mayor importancia, podemos indicar: maíz, trigo, papa, cítricos, etc.

La producción agrícola es la principal actividad en la que gira la economía del campesino. El agricultor seguirá por la tradicionalidad de los cultivos y aspectos culturales, con muy poco cambio, como la introducción de la producción de algunas plantas de hortalizas, adaptación y buenos rendimientos, haciendo falta en la zona la difusión de nuevas técnicas.

2.7.1. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia del suelo en el área rural, depende fundamentalmente del tipo de actividad que se desarrolle, la propiedad agrícola en la sección, varía de superficie en función a las características propias de cada zona donde se ubica. En la zona de los Valles Altos la extensión promedio por familia alcanza 0.01 – 0.5 Has. Mientras que en la zona baja la superficie oscila entre 1,01 y 2,0 Has, demostrando de esta manera la presencia del minifundio que inclusive en algunas zonas existe el parvifundio considerando a las unidades agropecuarias de tamaño menor a las 2,00 Has., que se presenta principalmente en los estratos más pobres de la población, como se presenta a continuación.

Cuadro N° 11
Tamaño promedio de propiedad familiar
(Has.)

UBICACIÓN	SUPERFICIE			
	CULTIVADA	PASTOREO	DESCANSO	TOTAL
Zona Alta	0.50	0.5	0.20	1.20
Zona Baja	1.50	0.50	0.10	2.10
Promedio Sección	2.0	1.0	0.3	3.30

FUENTE: Diagnostico Municipal San Lorenzo

El cuadro anterior muestra el tamaño de la propiedad rural, donde se observa que en la Sección municipal el tamaño promedio por familia alcanza a 3,30 Has, inferior al promedio provincial, que es aproximadamente de 4,87 Ha.

El tamaño de la propiedad familiar varia significativamente entre una comunidad y otra, las mismas van aproximadamente de 0,5 Has. En el caso de la propiedad comunal, las pequeñas extensiones de tierra pertenecen a los comunarios, mientras que las grandes extensiones de tierra pertenecen a los grandes hacendados.

La forma tradicional de cultivos no permite un racional uso del recurso suelo, los métodos de cultivo carecen de tecnologías adecuadas, por otra parte si bien el riego es usado por muchos años, este no es aplicado con los conceptos modernos por lo cual los beneficiarios que otorga el mismo son escasos reduciéndose a minimizar el riego de sequía, por otro lado el agricultor en algunos casos ocasiona procesos erosivos en las parcelas por el inadecuado uso del agua para riego.

Uno de los factores importantes para la reducción de los ingresos de los agricultores en la zona del proyecto fueron las sequías y las heladas que en los últimos años estuvieron azotando a la provincia, esto ocasiona gran pérdida de los cultivos a secano y por consiguiente el riego es requerido por los agricultores en forma indispensable como una manera de contrarrestar las perdidas de sus cultivos, sin embargo la falta de capitales de trabajo no permite lograr rendimientos estables, a veces por imposibilidad de contar con los insumos necesarios y oportunos y otros por la falta de disponibilidad de los mismos en la calidad y cantidad necesaria.

Es indudable que la mayoría de los agricultores ubicados en el área de influencia del proyecto, no están incorporados a una economía de mercado, su principal actividad esta orientada a que la mayor parte de la producción es para el autoconsumo, las características topográficas de la zona del proyecto tampoco hacen posible la ganadería como actividad rentable.

El régimen legal mayormente está en base a la acreditación notarial legal de la propiedad, el minifundio existe la excesiva parcelación y la falta de titulación de las tierras limitan obtener datos precisos sobre la condición jurídica de la tierra y que en nuestros días el INRA se encuentra en proceso de titulación de las propiedades privadas y comunales en toda la provincia.

Se estima que en el área de influencia del proyecto el 70% de las tierras tienen título de propiedad, el 5% de las tierras se encuentran en trámites, y el 25% no tienen respaldo legal de propiedad. Además. Se tiene tres formas principales de acceso a la propiedad de la tierra, por herencia el 43%, por compra el 31% y por la reforma agraria el 26% de las familias beneficiadas.

2.7.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LAS FAMILIAS

Las principales actividades de las familias es la agricultura, entre los cultivos mas importantes se citan: maíz, papa, el trigo, avena y arveja.

El uso excesivo de los factores productivos, tanto en la producción agrícola como en la pecuaria, se refleja por las siguientes características: precariedad de sus instalaciones, carencia de obras civiles, falta de silos de almacenamiento, sistemas de pastoreo en campo abierto, utilización de la mano de obra tan solo en ciertas épocas del año, lo que restringe en la actualidad las posibilidades de incrementar y diversificar la producción agropecuaria y por lo tanto lograr la optimización en el uso de los factores productivos.

Es por esta razón que mediante la implementación del proyecto permitirá satisfacer esta sentida necesidad para los productores del área de influencia, puesto que con ello se lograra una mayor comercialización óptima de sus productos y elevar su nivel de ingreso.

En el distrito Pantipampa la producción agrícola se desarrolla en diversos sistemas, las mismas que son condicionadas por diferentes factores interrelacionados como: el clima. Los suelos (topografía, textura y fertilidad), disponibilidad de riego, insumos y recursos económicos, el tamaño de la propiedad o unidad productiva y la vinculación con los centros de consumo.

En la Sección Municipal de San Lorenzo según el Diagnostico de puede identificar 2 zonas con carácter diferenciadas: la zona Alta y Baja.

La primera el uso de la tierra se reduce a pequeñas áreas con cultivos de maíz, papa, trigo, arveja, haba, algunas especies de hortalizas y frutales entre los que resalta el durazno a lo largo de los pequeños valles, mientras que el uso pecuario es generalizado.

La segunda, el uso de tierra agrícola esta referido al cultivo de hortalizas, papa, maíz, trigo, ajo, vid, frutales de pepita y en las laderas, terrenos comunales se practica el pastoreo libre.

La unidad básica de producción agrícola es la familia, los roles de los miembros de esta unidad están definidos, iniciándose a partir de la primera edad, adultos y jóvenes responsables de la subsistencia de la unidad familiar, niños apoyan en tareas puntuales.

Los roles se hacen por genero, los varones adultos y jóvenes están a cargo de las labores mayores de la producción de cultivos y la mujeres adultas y jóvenes encargadas de la reposición de la fuerza de trabajo de toda la familia, apoyando también en la producción de cultivos, los niños y niñas apoyan indistintamente de acuerdo a la delegación de los mayores.

La labor de comercialización de los productores agrícolas y pecuarios se realiza entre comunidades y también hacia los centros poblados, como Tarija y al interior del departamento, la comercialización está a cargo de los varones como de las mujeres de la familia.

2.8. ASPECTOS SOCIALES

Como se ha mencionado, todas las familias beneficiadas son netamente agricultores que se dedican a las labores de la tierra y a comercializar e poca medida sus productos.

Dentro de las actividades más importantes de la producción agropecuaria se encuentran:

La preparación de los terrenos, siembra, cosecha, almacenamiento, comercialización, paralelamente realizan trabajos relacionados con la comunidad y finalmente en épocas donde no hay mucho trabajo salen de la comunidad a vender su mano de obra a las ciudades de Tarija, Bermejo y a la republica Argentina en trabajos de agricultura.

2.8.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES DE LOS BENEFICIARIOS, RELEVANTES AL PROYECTO

Costumbres y fiestas religiosas

En cuanto a las costumbre de las comunidades beneficiarias del Distrito Pantipampa, hay que señalar un grupo más o menos definido y típico en sus características; que es el criollo del lugar.

El comunitario de la región de Pantipampa en su mayoría es moreno, pero también hay blancos, hablan con franqueza y sinceridad, es pacífico, valiente trabajador de la tierra y habla castellano.

Calendario Festivo y Ritual

Existe una riqueza cultural de la población que se manifiesta en tradiciones y actos festivos de carácter espiritual y recreativo, que forma parte de las actividades que realizan todas las familias.

Fiesta Ritual	Mes
Carnaval	Febrero
Candelaria	Febrero
Semana Santa	Marzo, Abril
La Cruz	Marzo
San Juan	Junio
San Antonio	Junio
Santiago	Julio
Fiesta Grande de San Lorenzo	Agosto
Señor del Milagro	Septiembre
Todos Santos	Noviembre
Navidad	Diciembre
Año Nuevo	Enero

Además de las fiestas nacionales se celebran:

✚ La Fiesta del Patrono San Francisco

✚ La Fiesta de la Santísima Cruz

Entre las Costumbres más salientes se encuentran:

La Hierra Y marcada de ganado vacuno y bovino.

El Carnaval.

LA religión se profesa la mayor parte de la población es la católica ascendiendo al 95%, siendo el otro restante el grupo de población que profesa la religión protestante.

Rol de las Mujeres y los Varones Dentro de la Comunidad

El hombre y las mujeres participan en la ejecución de la mayoría de las actividades en un alto porcentaje del desarrollo mismo de la actividad, aunque la participación de los hombres es notablemente menor en actividades domésticas.

Los niños participan mayormente en las actividades domésticas, siendo menor su participación en trabajos que implican riesgos, excesivo esfuerzo o mayor experiencia, etc.

Las nueve comunidades pertenecientes al distrito de Pantipampa pertenece a la zona de transición siendo más la actividad principal es la agricultura y la ganadería menor. El papel más importante en estas actividades lo desempeña el hombre, pero la mujer también constituye un pilar muy importante ayudando al hombre en la cría del ganado menor y en la siembra y la cosecha de alimentos, además de ocuparse de la educación y crianza de los hijos y a las faenas propias del hogar.

Así se tiene, que el hombre jefe de hogar participa con el 39% del total de jornales, el hijo mayor (más de 15 años) con el 27,2% y la mujer adulta con el 18,2% siendo que los demás miembros de la familia asumen roles productivos pero en menor proporción.

Horarios y Actividades

Las jornadas de trabajo empiezan en la madrugada a horas 05:00 con la atención del ganado si fuera el caso, labores de casa y labores agrícolas hasta el medio día, después un descanso para el almuerzo y termina la jornada al caer el alba a horas 18:00 .

Las mujeres generalmente son las que comienzan el día más temprano, puesto que se levantan antes para preparar el desayuno de la familia, a sus hijos para que vayan a la escuela y empezar de esta manera con las labores domésticas propias del hogar.

Los niños participan mayormente en las actividades domésticas cuando no van a la escuela, también participan en el criado del ganado menor y otras actividades de menor importancia, y en sus ratos libres se dedican a los juegos.

Los hombres generalmente son los que tienen como la actividad principal al agricultura y secundaria la ganadería menor, debido a que estas actividades son muy largas y agotadoras se levantan desde temprano y se dedican todo el día a estar en las mismas, retornando al hogar solamente para descansar y alimentarse.

La mujer también ayuda al hombre en la cría de ganado menor y en la siembra y cosecha de los alimentos.

2.9.SERVICIOS BÁSICOS EXISTENTES

2.9.1. AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

De acuerdo a las encuestas realizadas en el área de influencia las comunidades beneficiarias cuentan con sistema de agua potable, estos están distribuidos mediante grifos comunales y grifos por vivienda. Los sistemas de agua potable son administrados por la misma comunidad que fija un consumo mensual que permite un mantenimiento mínimo.

La calidad, cobertura y los sistemas de agua potable en las comunidades rurales en su generalidad presentan condiciones de saneamiento ambiental deficientes, el agua en gran

parte es insalubre lo que provoca enfermedades intestinales y parasitarias, que son las principales causas de morbi-mortalidad.

Cabe señalar que en ninguna de las comunidades del área de influencia cuenta con alcantarillado sanitario.

2.9.2. ENERGÍA ELÉCTRICA

Ninguna comunidad cuenta con red de electrificación, un 2 % de toda la población del Distrito Pantipampa tiene paneles solares y heladeras a gas para conservar algunos productos para el consumo familiar.

2.9.3. EDUCACIÓN

El sistema educativo en el área rural, esta organizado bajo un sistema de Núcleos escolares o escuelas Centrales, los cuales están ubicados en zonas rurales densamente poblados, dependiendo de los mismos las seccionales, contando en su mayoría con primaria y en algunos núcleos escolares solamente hasta primeros cursos de secundaria.

La educación a nivel departamental tiene como finalidad formar íntegramente al hombre y mujer, defender la salud del pueblo, promover valores humanos y establecer como ética propias y universales; desarrollar aptitudes científicas y técnicas para el desarrollo local y nacional; capacitar a través del lenguaje la expresión y el pensamiento lógico, valorar el trabajo como actividad productiva, formativa y dignificante.

Motivo por el cual nuestro país y el departamento ha buscado y ha tomado un nuevo enfoque en la educación como una respuesta contestataria y de acción directa para el logro de los objetivos educacionales, como es la reforma educativa, manifestándose un cambio en la manera de concebir el proceso enseñanza aprendizaje.

Según el diagnóstico de la 1ra Sección San Lorenzo la educación formal dependiente del Distrito de Educación de San Lorenzo, se imparte en dos niveles: Urbana y Rural, que presentan las siguientes características:

11 Núcleos Escolares

80 Unidades Educativas Fiscales

76 Unidades Educativas cuentan con servicios de educación primaria

4 Unidades Educativas tienen el servicio de educación secundaria

7 núcleos ubicados en el valle central que aglutinan a 50 unidades educativas

4 núcleo de los valles altos del río Pilaya con 30 unidades educativas

El municipio de San Lorenzo cuenta con 80 establecimientos fiscales; 42 corresponden al tipo A y 38 al tipo B, de acuerdo al **cuadro N° 13**:

CUADRO N°13
ESCUELAS SECCIONALES POR TIPO DE ESCUELA
1RA SECCION MUNICIPAL SAN LORENZO

TIPO DE ESCUELA	SECCIONAL		TOTAL	PORCENTAJE %
	TIPO A	TIPO B		
Colegio Secundario	4	0	4	5
Unidad Central	11	0	11	13,75
Unidad Educativa	27	38	65	81,25
TOTAL	42	38	80	100,00
PORCENTAJE	52,5	47,5	100	

FUENTE: Diagnostico Municipal San Lorenzo 2000

Elaboración Propia

Si bien la cobertura de los centros educativos está entre buena y regular. Mucho mas dramática es la situación de equipamiento (disponibilidad de mobiliarios, materiales y equipo didáctico) prácticamente son insuficientes en la totalidad de las escuelas, a esto se añade las precarias condiciones de hospedaje y atención en la que viven los profesores, para quienes las escuelas no tienen casi ninguna infraestructura. Esta es una situación generalizada en toda el área rural no solo del Departamento de Tarija sino a nivel nacional por cuanto la crisis en el sector educativo es en toda Bolivia.

Asimismo, La matricula de alumnos por ciclo y sexo de la población estudiantil del nivel primario es el 74,3% el nivel secundario alcanza al 9,1%. Según el **cuadro N° 14**:

CUADRO N° 14
MUNERO DE MATRICULADOS POR SEXO, SEGUN NIVEL DE EDUCACION
1RA SECCION MUNICIPIO SAN LORENZO

INDICADOR DE REFERENCIA	NUMERO DE MATRICULADOS				TOTAL MATRICULA	TOTAL %
	H	%	M	%		
Educacion Inicial	247	49,30	254	50,70	501,00	9,36
Primaria 1ra a 8vo	2.242	51,98	2.071	48,02	4.313,00	80,57
Secundaria	291	53,99	248	46,01	539,00	10,07
Total	2.780	51,93	2.573	48,07	5.353,00	100,00

Fuente: Direccion Distrital de Educacion
 Elaboración Propia

Por otro lado, La tasa de deserción escolar es uno de los indicadores que muestra el grado de estabilidad en el proceso educativo de los alumnos que abandonan las escuelas migran o cumplen trabajos en el hogar en sus comunidades u otras actividades.

En general la tasa de deserción alcanzo al 9,8%, correspondiente a los varones un 10,4% y 9,2 a las mujeres. Se detallan en el siguiente **cuadro N° 15**:

CUADRO N° 15
DESERCIÓN ESCOLAR SEGUN SEXO
1RA SECCIÓN SAN LORENZO

SEXO	MATRI-CULADOS	%	RETIRADOS	%	TASA DE DESERCIÓN
Hombres	2.780	51,93	289	54,94	10,4
Mujeres	2.573	48,07	237	45,06	9,2
Total	5.353	100,00	526	100,00	9,8

Fuente: Direccion Distrital San Lorenzo
 Elaboración propia

Las causas de deserción en número de los niños se traducen principalmente por el índice de pobreza, los bajos índices económicos de las familias, el número de integrantes de las familias, la distancia de establecimientos educativos, etc.

Podemos decir, que la educación en la área de influencia del proyecto el grado de aplicación y efectos de la Reforma Educativa, es de garantizar la sólida y permanente formación de nuestros recursos humanos, a través de instrumentos dinámicos, para situar a la educación de la provincia a la altura de exigencias de los procesos de cambio del país y el mundo; mejorar la calidad y eficiencia de la educación; haciendo pertinente a las

necesidades de la comunidad y ampliándola en su cobertura y en la permanencia de sus educandos en el sistema educativo y garantizando la igualdad de los derechos del hombre y mujeres y además, lograr la democratización de los servicios educativos a partir de la plena cobertura en el nivel primario de las escuelas urbanas y rurales, hacia la ampliación significativa en la cobertura en la educación secundaria, desarrollando acciones que promuevan la igualdad de acceso, oportunidades y logros educativos, dando atención preferencial a la mujer y a los sectores menos favorecidos de las comunidades con bajos recursos económicos.

De acuerdo al análisis de la aplicación de la Reforma Educativa, se puede observar que no ha existido avances significativos toda vez que aún se presenta problemas para alcanzar una cobertura de la población en edad escolar por una serie de factores socioeconómicos, culturales y organizativos los cuales no se ha podido reducir la deserción escolar en el área rural.

En los aspectos positivos de la reforma educativa y la Ley de Participación Popular, es la construcción y mejoramiento de la infraestructura física de las unidades educativas, dotación continua de material didáctico para el desarrollo de las actividades, un mayor equipamiento y la aplicación de procesos metodológicos participativos y dinámicos durante la enseñanza aprendizaje, con la posibilidad de dotar nuevos profesores para cubrir acefalías por las unidades educativas de la provincia.

Y por ultimo podemos decir, que las actividades y procesos de educación No Formal, que se viene desarrollando en el área de influencia del proyecto, están siendo asumidas principalmente por Organizaciones No Gubernamentales, Organizaciones económicas Campesinas, Asociaciones de Productores y Sectores de Salud y educación, que están orientados hacia la capacitación de los recursos humanos en producción, protección del medio ambiente, organización y otros.

Cada una de las instituciones que participa en estos procesos, son deferentes los programas y las temáticas de capacitación que desarrollan. Las más importantes están las relacionadas con la producción agrícola, alfabetización, participación y derechos

ciudadanos, desarrollo municipal y planificación participativa, formación de dirigentes y líderes, formación de jóvenes y mujeres.

Las técnicas y metodologías aplicadas por las instituciones en el proceso enseñanza aprendizaje, son los teóricos prácticos que de alguna manera garantizan que los conocimientos adquiridos sean de fácil comprensión y de utilidad para el participante, el seguimiento a la aplicación práctica en sus comunidades facilita la replicabilidad y sostenibilidad de estos procesos de capacitación, lo que se refleja un cambio de actitud y participación activa de las comunidades beneficiadas y esta cobertura de servicios de educación esta en directa relación a la comunidad y territorio de intervención institucional.

2.9.4. SALUD

La Provincia Méndez tanto la población urbana y rural es atendida por el distrito VI de salud, con asiento en la localidad de San Lorenzo, atiende las demandas de la primera y segunda sección De la Provincia Méndez (San Lorenzo y el Puente).

De Acuerdo al diagnostico La 1ra Sección San Lorenzo, corresponde al Distrito VI que en su funcionalidad depende de la Dirección Departamental de Salud (SEDES). Donde el Distrito VI esta conformado por el Hospital Distrital ubicado en San Lorenzo y 8 Centros de Salud. El Distrito VI en la actualidad tiene bajo su dependencia a 11 cantones y 55 comunidades y el centro urbano de San Lorenzo y por seis centros de salud ubicados en la zona alta y baja, cada jurisdicción cuenta con un centro sanitario con una cobertura determinada de comunidades.

La actual estructura sanitaria, tiene serias dificultades para atender a la población dispersa y con escasa y/o ninguna conexión vial de transporte, recursos humanos y equipo e insumos médicos insuficientes.

En el área de la influencia del proyecto la comunidad de Quirusillas cuenta con posta sanitaria dicha infraestructura se encuentra en estado regular y cuenta con un aparato para medir la presión; la mayoría de la población tiene que movilizarse al centro de salud de

Camarón que es dependiente del distrito VI de salud que tiene su centro en la localidad de San Lorenzo.

Las principales causas para la mortalidad se deben a las enfermedades del sistema circulatorio y sistema respiratorio, siendo la población de 50 y más años la más vulnerable, según las encuestas y los datos registrados se determino las enfermedades infecciosas intestinales agudas, infecciones respiratorias agudas y la desnutrición afecta en mayor medida sobre todo a los niños menores a 5 años.

Las causas de morbilidad y mortalidad se presentan juntas y se agravan por la desnutrición y bajas defensas orgánicas como consecuencia de la difícil situación socio económica de la población y la ausencia de dotación de medicamentos esenciales en los centros sanitarios. Se estima que el 50% de la población entre 0 y 5 años presenta desnutrición, de los 48% son varones y el 52% mujeres.

Por la carencia de centros hospitalarios, de puestos sanitarios, equipamiento y personal necesario, unidos a los bajos niveles de ingresos y educación, limita al acceso de la población a la medicina científica, por lo que es frecuente, especialmente entre comunidades más alejadas de la localidad de San Lorenzo, la población recurre a curanderos, parteras, naturistas, etc. para la atención de su salud.

Comunicaciones

En el área de la 1ra Sección de la Provincia San Lorenzo cuentan con un escaso sistema de comunicaciones, los mismos que en su generalidad son utilizados de emergencia. Respecto a la disponibilidad del servicio de comunicaciones, el programa de telefonía de COSETT tiene instaladas dos centrales ubicadas en San Lorenzo y Tomatitas con una cobertura de 5 Km. A la redonda. Entre las comunidades beneficiadas con este servicio son Lajas, Canasmoro, Tomatitas, Rancho Norte, Rancho Sud y la Localidad de San Lorenzo que cuenta con aproximadamente 416 abonados.

Se cuenta con una red de microondas vía ENTEL en la localidad de San Lorenzo, con un sistema de discado directo Nacional e Internacional, que comunica con el resto del País y el mundo. Existen dos tipos de Servicios, la tarjeta única y la tarjeta chip

Las tarifas que rigen los servicios de comunicación de ENTEL están en función al tiempo y a la distancia según la categoría del servicio, ENTEL ofrece los siguientes servicios **cuadro N° 16:**

CUADRO N° 16
SERVICIOS QUE OFRECE ENTEL

SERVICIO PRESTADO	UNIDAD DE MEDIDA
-Telefonía nacional e internacional.(conferencias)	Bs/Tiempo/Distancia
- Telegrafía	Bs/Tiempo/Distancia
- Telefax	Bs/Tiempo/Distancia
- Teles	Bs/Tiempo/Distancia

En el Municipio de San Lorenzo un total de 21 comunidades cuenta con servicios de radio comunicación, que en porcentaje representa el 28% del total de comunidades.

Existen radio de banda lateral que depende del distrito de salud en las comunidades de Canasmoro, Carachimayo, León Cancha, Cerro de Plata, Sella Méndez, Jarcas y Camarón, que se encuentran instalados en los centros de salud y puestos sanitarios, el servicio social de estas radios son eventuales y se traduce solo a las actividades propias del Distrito de Salud y algunos casos de emergencia.

Otras instituciones que proporcionan es la Honorable Alcaldía Municipal de San Lorenzo y el Plan Internacional, donde se instalaron radios en las comunidades de Falda la Quinua, Huacata, La Hondura, Tomatas Grande, El Rosal, San Isidro, Yumaza, Zapatera, Hoyadas, Mandor Grande, Pampa Grande, San Pedro de las Peñas, Pajonalcito y San Lorencito, que se mantienen una comunicación permanente con todas las comunidades.

En el área de influencia del proyecto las comunidades que cuentan con el servicio de radio comunicación la comunidad de Mandor Grande, Quirusillas y otras, que mantienen

comunicación permanente con la Alcaldía Municipal, que tiene un equipo instalado en sus oficinas.

2.9.5. MODALIDADES DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Ninguna comunidad cuenta con un sistema de recolección de residuos sólidos, la basura es botada a los terrenos los residuos orgánicos se descomponen, pero los inorgánicos como el plástico, vidrio y envases metálicos no se desintegran constituyendo una contaminación al medio ambiente y la ecología de la región.

CAPITULO III

SITUACION SIN PROYECTO



CAPITULO III

SITUACION SIN PROYECTO

3.1. ESTUDIO DE DEMANDA

3.1.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL SECTOR AGRÍCOLA

La actividad económica de las comunidades del área del proyecto, radica principalmente en la producción agropecuaria, siendo los principales cultivos los anuales con un 90% de significación en la actividad agrícola y el restante 10% corresponde a la ganadería.

La zona del proyecto se caracteriza por desarrollar una agricultura tradicional con cultivos como papa, maíz, trigo, arveja y avena; También se cultiva oca, papaliza, cebolla en pequeña escala.

Existen zonas deprimidas ya que cuenta con terrenos muy pequeños, los comunarios ocupan su tiempo en trabajos en comunidades vecinas como jornaleros.

Para realizar un análisis de la producción agrícola es necesario conocer la capacidad, tamaño, uso de la tierra y definir en función a su aptitud, Cultivo a secano, riego, pastoreo, forestal y las tierras por habilitar. La superficie de tierra apta para la producción Agrícola. Según el diagnostico Municipal de San Lorenzo y se distribuye de la siguiente manera: **CUADRO N° 1**

CUADRO N° 1
TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA POR ZONAS
(HECTÁREAS)

UBICACIÓN	CULTIVADA	PASTOREO	FORESTAL	DESCANSO	OTROS	TOTAL
Zona alta	5.436	3.667	1.372	1.076	68.383	77.715
Zona Baja	8.849	12.647	4.732	3.711	235.874	268.032
Total	14.285	16.314	6.104	4.787	304.257	345.747
	4,14	4,72	1,77	1,38	87,99	100

Fuente: Diagnóstico Municipal San Lorenzo
Elaboración Propia

En el cuadro anterior se puede inferir que en la sección municipal tan solo 19.072 Hectáreas (5.52%) se destinan a la producción agrícola es decir que son terrenos en actual producción o que se encuentran en descanso. La extensión no agrícola alcanza a 326.675 Has (94,48%), comprendida en pastos naturales, monte y bosques, terrenos no aptos para la agricultura y las tierras destinadas para otros usos comprenden las casas corrales, etc.

En el área de influencia del proyecto mediante encuestas se ha definido la cantidad de hectáreas por comunidades, es decir las superficies de tierras cultivables en el área de influencia del proyecto que tiene una participación fundamental en el desarrollo de las comunidades.

Las comunidades que se benefician con el proyecto tiene una participación de 33.7 Has., es decir la comunidad de Pantipampa cuenta con 4 Has., Quirusillas con 2 Has., Mandor grande con 13 Has., Acheral con 3.5 Has., Allpahuasi con 3.5 Has., Hoyadas cuenta con 4.2 Has. y por ultimo la comunidad de Guadalupe cuenta con 3.5 Has.

COMUNIDADES	Superficie de tierras
	Cultivadas / Has.
PANTIPAMPA	4
QUIRUSILLAS	2
ACHERAL	3.5
ALLPAHUASI	3.5
HOYADAS	4.2
MANDOR GRANDE	13
GUADALUPE	3.5
Total	33.7

3.1.2. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ACTUAL

Las prácticas agrícolas se realizan de forma tradicional, con la utilización de implementos agrícolas de tiro (tracción sangre), la preparación del suelo se la realiza con arado de madera y en algunos casos con arado mejorado de fierro.

Dentro de las técnicas de cultivo se observa el uso de semillas mejoradas, estiércol con enmienda para mejorar la textura del suelo, fertilizantes y pesticidas en reducida cantidad con aplicación de pulverizadores a mochila.

La rotación de cultivos, está condicionada a la disponibilidad de agua para riego, sin realizar prácticas de conservación de suelos.

CULTIVO	MERCADO %	CONSUMO %	SEMILLA %	PERDIDAS %
PAPA	70.0	25.0	3.0	2.0
MAIZ	20.0	80.0	0.0	2.0
TRIGO	40.0	60.0	0.0	0.0
ARVEJA	80.0	15.0	3.0	2.0
CEBOLLA	80.0	20.0	0.0	0.0

Fuente diagnostico municipal

El desarrollo de la actividad agrícola actual se basa en los cultivos a temporal destinados en mayor medida al autoconsumo para subsistencia, con la producción de haba, papa, cebolla, y cebada para forraje.

Producción agrícola por productor					
Detalle	Haba	Papa	Cebolla	Mais	Trigo
Superficie (ha)	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4
Rendimiento (t/ha)	6	13.2	11	1.2	5
Producción productor (t)	2.4	7.9	6.6	0.48	2

Fuente diagnostico municipal

El volumen de la producción agrícola y los rendimientos en la zona alta presentan niveles bajos. ello se debe en parte a las extensiones cultivadas las cuales son pequeñas y a las restricciones de suelos predominantes en esta zona. Sin embargo, el uso del capital y los niveles de manejo son diferenciados según cultivos y comunidades; por ejemplo. los cultivos de papa ajo una mejor dotación de capital y su manejo alcanza el nivel medio.

CEDULA DE LOS CULTIVOS												
Cultivo	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may
Papa			x	x	x	x						
Mais					x	x	x	x	x			
Hava			x	x	x	x						
Trigo							x	x	x	x		
Cebolla	x	x	x	x	x	x	x					

La producción de papa, maíz, trigo, arveja y cebolla representan un cultivo de mucha expectativa para los productores del área de influencia ya que estos productos procuran vender a los centros de acopio que se organizaron en la zona, destinándose aproximadamente en un 90% a la venta bajo criterios de selección y controles de calidad que pretenden darle un mayor valor agregado al producto, el resto se destina al autoconsumo.

La rotación de cultivos, esta condicionada a la disponibilidad de agua para riego, sin realizar prácticas de conservación.

El desarrollo de la actividad agrícola actual se basa en los cultivos a temporal destinados en mayor medida al autoconsumo para subsistencia, con la producción de papa, maíz, cebolla, arveja y cebada para el forraje.

3.1.3 NIVEL TECNOLÓGICO

En la actualidad los cultivos se producen en forma tradicional, se utilizan herramientas tradicionales de labranza con el arado de palo y otros metálicos de procedencia Argentina con aperos de labranza rústicos para la preparación de terrenos donde se puede ingresar con la yunta y de forma manual con azadones entre los cultivos intercalares y en las labores culturales que tienen que ver con deshierbe y limpieza.

El uso de agroquímicos es reducido en los cultivos anuales, se prioriza en la zona el uso de abonos orgánicos en función de la disponibilidad de estiércol de cabra, también se utiliza fertilizantes químicos en proporciones reducidas.

Los métodos de riego son mediante surco en época de estiaje e inundación de caracoles o melgas pequeñas en la temporada cuando el agua de riego es abundante.

3.1.4. VALOR DE LA PRODUCCIÓN ACTUAL

De acuerdo a la información obtenida en la zona con los productores, se ha determinado que el valor de la producción agrícola actual no se la puede considerar como un dato real, esto en el sentido de que las áreas de cultivo así como los beneficios que reportan mejoras al ganado por concepto de disponibilidad de agua para consumo se van a implementar recién a partir de la construcción de los Atajados y Estanques.

3.1.5. PRODUCCIÓN PECUARIA ACTUAL

La producción pecuaria del Municipio de San Lorenzo puede caracterizarse como un sistema de tipo extensivo tradicional, en la mayor parte de las unidades familiares, es la fuente de proteínas de alimentación, especialmente del ganado menor y fuente real de ingresos monetarios a través de la venta del ganado mayor.

En base a datos del diagnostico Municipio de San Lorenzo se estableció que la población ganadera estimada es la siguiente **CUADRO N° 2**

CUADRO N° 2
POBLACION GANADERA ESTIMADA
1RA SECCION SAN LORENZO

ESPECIE	No. DE CABEZAS	%
Vacuno	13.590,00	16,66
Ovino	19.750,00	24,21
Caprino	17.550,00	21,51
Equino	4.773,00	5,85
Porcino	25.923,00	31,77
TOTAL	81.586,00	100,00

Fuente: Encuesta Comunal y Diagnostico Municipal
Elaboración Propia

Se hace notar que en el municipio de San Lorenzo existe mayor cantidad de porcinos con 25.923 cabezas que equivalen al 31,77%, y le sigue el Ovino con 19750 con un porcentaje de 24,21% y así respectivamente las demás especies.

En lo que respecta al ganado criollo estos se caracterizan por ser animales de baja alzada, pero con una alta resistencia a las enfermedades y no son exigentes en su alimentación.

De igual manera por la escasa alimentación se tiene bajos indicadores de fertilidad y producción, la alimentación de los animales principalmente vacunos, depende de la época de primavera hasta la primera mitad de la estación de otoño en la región, luego en los meses de mayo a noviembre el ganado vacuno sufre de escasez alimenticia por lo que los comunitarios se ven obligados a buscar otras tierras de pastoreo por lo general alejadas.

En la zona la ganadería es reducida debido a que la misma tiene vocación predominante agrícola sin embargo se puede apreciar que el pequeño hato ganadero que poseen las familias esta compuesto en su generalidad por bueyes que sirven para la labranza del suelo.

Desde la parte alta hacia la parte de los valles la actividad pecuaria se desarrolla en pequeña escala, donde la ganadería se maneja en forma extensiva con ganado ovino y caprino y aves de corral, principalmente; el ganado vacuno se desarrolla en pequeña escala. La forma mas frecuente de comercialización del ganado caprino es la venta directa a los intermediarios bajo las modalidades de pie y faeneado.

ESPECIE	RAZA
OVINOS	CRIOLLOS
CAPRINOS	CRIOLLOS
BOVINOS	CRIOLLOS

3.1.6. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

La producción ganadera del municipio de San Lorenzo esta destinada a los mercados locales y nacionales fundamentalmente.

Como mercado local se tiene a las poblaciones de Tarija, Bermejo y la ciudad de Yacuiba, principales centros de comercialización, estos mercados absorben cerca del 75% del producto ganadero que se comercializa en la región.

En la zona alta el consumo familiar de aprovechamiento de carne como también de cuero y de la lana alcanza al 95.35% de las existencias del ganado y solo un 4.65% es destinado para la venta de carne y ganado en pie.

En la zona baja el grupo familiar consume 91.18% de aprovechamiento de carne, el restante 8.82% se destina a la comercialización siendo la mayor parte en venta directa la leche y venta de algún animal en pie.

El ganado ovino y caprino, en mayor proporción se destina para el auto consumo, tanto por el aprovechamiento de la carne como por el uso que se hace de los cueros y lanas.

En la crianza del ganado vacuno, tiene mayor importancia el uso como fuera motriz en las actividades agrícolas que como medio alimenticio y de venta.

3.1.7 INGRESOS Y EGRESOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Los niveles de ingresos de la población ocupada bajo dependencias están determinados por la actividad que realizan. La actividad agrícola es la que proporciona los mayores ingresos a la población principalmente por la producción de maíz, papa, trigo y arveja. Dentro de la producción pecuaria, la que aporta con mayores ingresos es la producción de ganado vacuno, porcino, caprino y ovino.

El valor bruto real de la población ganadera es menor en virtud a las técnicas tradicionales de crianza y los métodos extensivos de explotación, es decir que la multiplicación del ganado no va de acuerdo con los índices zootécnicos que puede esperarse en otros establecimientos pecuarios; a esto se añade la reducida asistencia técnica que reciben los productores.

Es difícil determinar los costos de producción del ganado, por el sistema de manejo que se desarrolla en la zona. Los costos directos son evidentes en la atención o mano de obra, pero

esta no es constante sino más bien circunstancial y por ello no es uniforme, en la aplicación de medicamentos y en el suministro de alimentos complementario al pastoreo.

Los reducidos ingresos de los productores son ocasionados por los bajos precios de los productos agrícolas en las épocas de cosecha, esta coyuntura la aprovechan los intermediarios para acopiar y comercializar dichos productos hacia otros distritos. El principal mercado para los productos agrícolas de la comunidad lo constituye Tarija, Bermejo, Yacuiba, importantes centros demandantes de productos de primera necesidad, destacándose los de origen agrícola.

3.2. ESTUDIO DE LA OFERTA

3.2.1. DISPONIBILIDAD DE AGUA Y FUENTES DE AGUA SUPERFICIALES PARA EL PROYECTO

Por tratarse de una zona de conformación bastante ondulada y con cuencas pequeñas hace que las escorrentías en época de lluvias de agua pluvial de un área de aporte es bastante significativa y en gran cantidad, sin ser aprovechadas, estas escorrentías son muy variables y dependen de las precipitaciones a veces con picos bastante elevados y en otras con cantidades pequeñas pero en su generalidad las precipitaciones son de gran intensidad, por lo que la disponibilidad de agua esta garantizada.



Fig Vertiente comunidad Mandor Grande

Las fuentes o captación de agua por las características identificadas por información de los beneficiarios y por los estudios técnicos, para los Estanques la captación de agua será mediante las vertientes que presentan la zona, ya que en las épocas de lluvias se escurre gran cantidad de agua garantizando la utilización de los objetivos planteados.

3.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

En la zona se identifican aproximadamente 25 sistemas de riego de los cuales 18 son del tipo rudimentario con obras de toma y canales construidos por los propios usuarios con materiales de la zona.

Los sistemas mejorados son tres, es decir el 12% de infraestructura de riego mejorada. Como se puede apreciar el porcentaje es bajo por lo que se tiene que realizar preinversiones e inversiones para mejorar los sistemas rústicos existentes.

De acuerdo a estudios preliminares realizados en la zona por parte de la subprefectura de la provincia méndez, muestra con mucha claridad que todavía falta mucho por hacer en el mejoramiento de riego, en la actualidad no alcanza el 15% de la infraestructura mejorada, es necesario realizar preinversiones de proyectos de riego, para aprovechar las aguas subsuperficiales.

Un factor importante para tener considerables pérdidas de agua, es en el momento de la aplicación del riego, se la realiza sin ninguna asistencia técnica que determine la cantidad que necesita cada cultivo y con el tiempo oportuno.

3.2.3. ATAJADOS Y ESTANQUES EXISTENTES

En la zona del área de influencia se identifican aproximadamente 25 sistemas de riego de los cuales 18 son de tipo rudimentario, con obras de toma y canales construidas por los propios usuarios con materiales de la zona.

Los sistemas mejorados son tres, es decir el 12% de infraestructura de riego mejorada. Como se puede apreciar el porcentaje es bajo por lo que se tiene que realizar preinversiones e inversiones para mejorar los sistemas rústicos existentes.

Actualmente en el área de influencia del proyecto la comunidad que cuenta con algún tipo de sistema de riego es la de Quirusillas, presentando dos sistemas de riego, la conducción de agua es por tubería y la distancia del punto de provisión de agua es de aproximadamente 100 metros.

3.3. ENTIDADES ENCARGADAS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La distribución de agua es por turno, esta forma de distribución esta en función al área de cultivo que poseen los usuarios y es controlada por un juez de agua quien determina el tiempo de riego de cada usuario o el numero de estancadas que tiene cada usuario.

El juez de aguas es elegido por decisión de la mayoría de los usuarios en reunión comunal, el tiempo de duración de las funciones es de un año.

Fuera de las funciones de controlen la distribución de agua el juez de aguas tiene la tarea de organizar el trabajo de mantenimiento del sistema, control de rehúsa a través de una lista de asistencia de trabajo.

Para el mantenimiento del canal principal, la cantidad de jornales esta distribuida en relación directa con el tamaño del área bajo riego de cada uno de los usuarios. En caso de toma, la reconstrucción y/o mantenimiento es realizado por los usuarios en conjunto.

Los usuarios que no cumplen con el mantenimiento del canal principal, de la toma o del tramo que les corresponde, son sancionados con la suspensión del derecho de uso de agua de riego hasta el siguiente mantenimiento.

CAPITULO IV

PROPUESTA DEL PROYECTO



CAPÍTULO IV

PROPUESTA DEL PROYECTO

4.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto nace como necesidad del aprovechamiento del recurso hídrico de los vertientes existentes para cubrir la demanda de agua para riego en las Comunidades del Distrito Pantipampa, de esta manera paliar las serias deficiencias y magras condiciones de vida existentes en la zona de influencia del proyecto.

Actualmente, las familias de las Comunidades del área de influencia tienen como principal actividad la agricultura, siendo los principales cultivos el Maíz, papa y trigo, arveja, que carecen de agua para riego y son cultivados a temporal, en tal sentido, el problema que limita a estas familias expandir la producción agrícola es el mejoramiento de los subsistemas de micro riego existentes, ya que existen tierras cultivables que no son cultivadas. En este sentido se hace necesario la Construcción de Estanques que acumule el agua de los vertientes durante todo el año, con la finalidad de aprovechar los recursos naturales y permitir mejorar la producción agropecuaria y por ende las condiciones de vida de los habitantes de la región.

4.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La actividad agropecuaria en las comunidades rurales sin duda es de vital importancia en su economía, sin embargo la actividad agrícola actual es sumamente baja, ésta situación induce a plantear un proyecto de desarrollo socioeconómico de inmediato, a través de la ejecución de un sistema de riego.

a) Razones sociales

Desde el punto de vista social, el proyecto se justifica en el sentido de que se pretende mejorar la seguridad alimentaria. Esta seguridad alimentaria se logrará obteniendo un

mayor volumen de producción que se deriva de un mayor nivel de productividad por las tierras que se cultivan bajo riego. Entre los principales productos que se cultivarán según la cedula de cultivos y el balance hídrico se tiene: Maíz, Papa, Trigo, Arveja, Avena, incrementando la superficie cultivada de la Comunidad.

La diversificación de la producción agrícola es la base para mejorar la seguridad alimentaria, ya que cada producto tiene sus propias características nutritivas y calorías. Así mismo al tener un mayor volumen de producción se tendrá un mayor porcentaje de la producción que se destinará para la venta o trueque y obtener otros productos que no se producen en la zona.

Al par de mejorar la seguridad alimentaria, con la implementación del proyecto Construcción de Estanques, se induce a reducir o eliminar la emigración. Puesto que el comunario al contar con un infraestructura de riego y tener la visión de que su productividad de trabajo mejorará y valdrá la pena arriesgar un mayor esfuerzo y los resultados se verán en el final de la cosecha.

b) Razones Económicas

La actividad económica de la zona, gira en torno de la producción agrícola y ganadera; la actividad ganadera se la realiza principalmente con fines de subsistencia, destinándose una mínima proporción para la venta. Por otro lado, la actividad agrícola es la más importante, ya que se la comercializa en mayor magnitud que la ganadera, entre los principales tipos de producto que se cultivan actualmente en la zona se puede mencionar los siguientes: Maíz, Papa, Trigo, Arveja entre otros.

Sin embargo, la producción agrícola se ve restringida por la falta de agua para riego, es este sentido, la construcción de Estanques que resguarden el agua de vertientes en la Comunidad beneficiaria, permitirá cubrir la demanda de riego de los cultivos, permitiendo a las familias de la zona incrementar la producción agrícola y por tanto, mejorar su calidad de vida.

c) Razones Técnicas

Una de las razones técnicas mas importantes, es el aprovechar las vertientes existentes y almacenar el agua en pequeños estanques que permitan el uso de agua para riego a las familias de la Comunidad.

4.1.2. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

4.1.2.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

El propósito es el de contribuir a la seguridad alimentaria y al alivio de la pobreza de las familias de las comunidades con la implementación de Estanques, mediante el almacenamiento de agua principalmente por vertientes y por cosecha de lluvia; de esta manera mejorar la calidad de vida de las familias asentadas en el Área de influencia, que tendrán un impacto positivo en el incremento de sus ingresos económicos provenientes de la producción agrícola.

4.1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Elevar el nivel de autosuficiencia y mejorar el nivel de ingresos de los habitantes de las comunidades del Distrito Pantipampa.
-  Satisfacer las demandas de agua en el área de cultivo, garantizando la dotación de agua todo el año.
-  Almacenar y dotar de agua de origen de vertientes, necesaria para regar los terrenos de cultivo de las familias beneficiarias.
-  Incrementar la producción agrícola convirtiendo los terrenos de cultivo de secano a riego.
-  Asegurar y aumentar la cantidad de agua destinada al consumo para los animales.

4.1.2.3. METAS

- ✚ Construcción de 16 Estanques con sus obras complementarias en las diferentes zonas de las comunidades del área de influencia.
- ✚ Capacitación en el manejo y la protección de los Estanques de un 100%.
- ✚ Diseñar una infraestructura, adecuada a las características topográficas, que garantice una buena eficiencia de captación, conducción, almacenamiento y distribución de agua en el Estanque.
- ✚ Beneficiar a 124 familias, con el proyecto de riego.
- ✚ Incrementar la disponibilidad de agua para riego de los cultivos de invierno y verano.
- ✚ Lograr un incremento en la ocupación de la mano de obra familiar y comunal en actividades agrícolas debido al aumento de la superficie cultivada por efecto del proyecto.
- ✚ Incrementar el área neta con riego óptimo, por efecto de la mayor disponibilidad de caudales permanentes y mejorar la productividad agrícola.

4.1.3. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

FINANCIAMIENTO	MONTO	%
Sub prefectura de mendez	70027,7 bs.	100%
TOTAL	70027,7 bs.	100%

4.1.4. PROYECCIÓN DE LA OFERTA, DEMANDA Y DIMENSIONAMIENTO

Para la proyección de la oferta y demanda de la infraestructura de riego. El Distrito Pantipampa, se procedió a realizar el estudio basado en series cronológicas de producción, donde se encuentra una estabilidad de producción debido a la limitante agua ocasionada por la no existencia de un sistema de riego.

El dimensionamiento del sistema de riego atiende a la demanda de los productores para elevar y optimizar su sistema de micro riego y toma como limitante la oferta de agua en la fuente donde se emplazara la obra de toma.

De acuerdo al análisis de balance hídrico la demanda total de agua para riego en la situación con proyecto es de 2844.5 m³ de acuerdo al promedio de demanda estimada por la producción de papa, maíz, trigo y cebolla.

Así mismo vale destacar que el área de riego óptima en la situación con proyecto es de 1 Has. Por cada 5000 litros de agua almacenada en los estanques.

4.1.4.1. DEMANDA DE AGUA DEL PROYECTO

La demanda de agua se la estimo en función a la cantidad de hectáreas a regar tomando como indicador el balance hídrico.

4.1.4.2. CÉDULA DE CULTIVO BAJO RIEGO

Experiencias en la zona, demuestran que los cultivos considerados en la zona de influencia, se desarrollan aparentemente en condiciones normales, sin embargo la demanda real de agua de los cultivos no son satisfechos, provocando estrés de los cultivos con la consiguiente disminución de los rendimientos.

En este sentido se presenta en los anexos el balance hídrico donde se muestra los requerimientos de agua para cada uno de los cultivos según el crecimiento vegetativo de la planta.

4.1.4.3 USO DE LA SUPERFICIE DE CULTIVO CON PROYECTO

Es importante indicar que con la ejecución del presente proyecto se tendrá un incremento es del 1.5 Has, mas a las hectáreas que se cultiven, por lo que esto implica un mayor y mejor aprovechamiento de las aguas superficiales disponibles y de los suelos aptos para la producción agrícola, en virtud a que las condiciones de la zona permiten realizar dos cosechas al año con el uso del riego.

- **La demanda insatisfecha.-** Uno de los principales factores en la determinación o decisión de implementar un proyecto es en función a la demanda insatisfecha que viene marcada por la deficiencia de un sistema de riego adecuado el cual presenta deficiencias en la conducción de agua, pero en este caso particular debido a la distancia de la fuente a los cultivos ni siquiera se cuenta con un sistema de riego rústico lo cual hace que el agricultor no satisfaga sus necesidades de riego.
- **El porcentaje óptimo de cobertura.-** La cobertura del proyecto viene determinada por la limitante agua-suelo, la cual para llegar obtener un porcentaje óptimo de cobertura realizando un análisis de esta situación, llegando así a realizarse el estudio hidrológico (Disponibilidad de Agua), y el calculo de la cédula de cultivo.
- **La disponibilidad a pagar por el servicio.-** Debido al bajo costo de operación y mantenimiento de un sistema de riego por gravedad los aportes por el servicio del mismo son bajos, puesto que los mismos beneficiarios son los encargados de mantener y administrar el sistema, lo cual hace que exista plena participación de los mismos en el manejo del mismo. Es por tanto que exista la predisposición de pagar el servicio.
- **Limitaciones tecnológicas.-** Ya que es conocido las características del medio condicionan las limitaciones tecnológicas con las que se cuenta, siendo así en las comunidades del Distrito Pantipampa, el manejo herramientas rusticas como ser pala, pico, azadas, y la tracción animal para el arado, esta situación se da a las limitaciones económicas en al que ha vivido la comunidad, dándose el caso que recién en los últimos años se ha implementado un transporte continuo para la comercialización de sus productos.
- **La capacidad administrativa y financiera del operador.-** En el momento de implementación del proyecto se realizara una nueva elección de comité de riego respetando la estructura orgánica propuesta en el proyecto.

El asesoramiento para la administración técnica y financiera del sistema viene dada por la capacitación que recibirá la comunidad antes de comenzar de usar el sistema.

4.1.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES BENEFICIADOS

Las viviendas de la comunidad se caracterizan por presentar construcciones de extrema precariedad y bajas condiciones de habitabilidad, no se constituyen en lugares ideales para la realización de funciones vitales, tales como la alimentación, dormir, descansar, realizar sus necesidades fisiológicas y otros.

Los materiales predominantes en la construcción y características de las viviendas están condicionados por factores económicos, geográficos y climáticos de la zona. Las viviendas se caracterizan por ser en la mayoría de los casos, pequeñas, con paredes de adobe sin revocar, contruidos con piedra y barro, su techo de paja y barro, algunos de teja.

Por lo general consta de dos ambientes de uso múltiple, que cumple las funciones de dormitorio, cocina, despensa e incluso de depósito de productos agrícolas y pecuarios.

Las actuales condiciones de habitabilidad son extremadamente riesgosas para la salud, los ambientes son reducidos y pequeños, donde existe alto hacinamiento, lo cual ocasiona peligro de enfermedades contagiosas, por otra parte, las viviendas se hallan muy cerca de los corrales donde habitan variedad de animales.

4.1.6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y ALTERNATIVA ELEGIDA.

4.1.6.1. ALTERNATIVA N° 1 ATAJADOS

Para el caso de los atajados se necesita tener mejores características del suelo ya que estas son determinantes para el éxito de los atajados tanto para la estabilidad de los terraplenes como para la impermeabilidad.

Para la construcción de atajados se necesita realizar el trabajo con maquinaria pesada para poder formar y compactar los terraplenes, en nuestro caso no contábamos con accesos de caminos a los lugares donde se requieren los atajados esto hace que el proyecto se encarezca mas puesto que la maquinaria tenia que realizar caminos de acceso asta poder llegar a los lugares donde de emplazarían los atajados, además las condiciones del suelo no eran las mas aptas para realizar atajados porque no son suelos arcillosos son areniscas fracturadas, además de eso la intensidad de precipitación que existe en el área de influencia no era la mas apta para poder almacenar la cantidad de agua que se requería para estos atajados. por lo cual se tomo la decisión de optar por la alternativa N° 2

4.1.6.2. ALTERNATIVA N°2 ESTANQUES

Para la elección de la alternativa tomamos en cuenta que los accesos a los lugares donde se emplazaran los mismos no existía camino pero se podía realizar el traslado del material de construcción en mulas o con la colaboración de los mismos beneficiarios del proyecto, además de esto los comunarios no estaban de acuerdo con que se les construya atajados por malas experiencias obtenidas en otras comunidades.

Para esta alternativa se trato de ver que los lugares de captación de agua no sean muy lejanos a el estanque para que no exista mayor inversión en obras de captación.

Para la elección de los lugares de captación de agua, lo realizamos con los comunarios de las distintas comunidades, con ellos nos dirigimos a los lugares donde el agua no se seca mantiene un curso mínimo todo el año esto nos servirá para poder almacenar agua en los estanques y regar en época seca.

Para la elección del terreno o de los lugares donde emplazar los estanques tratamos de ubicarlos en lugares donde exista menor movimiento de tierras para que el presupuesto no se eleve demasiado por movimiento de tierras.

Para la elección en obras de captación para tomar la decisión entre tubería y canal tuvimos que ver que las pendientes no se adecuaban para realizar diseño de canales por esto se

Otto por realizar toda la aducción con tubería desde la captación hasta don de este emplazado el estanque.

4.1.6.3. JUSTIFICACION DE ALTERNATIVAS

De acuerdo con lo analizado en las alternativas anteriormente, es posible definir que las dos alternativas analizadas en el proyecto para la construcción de los estanques o atajados en el distrito Pantipampa los dos alternativas nos almacenan agua para satisfacer las necesidades de los comunarios de las comunidades donde se construirá, sin embargo analizando que para la alternativa N° 1 tendríamos un elevado costo por no contar con caminos de acceso hasta los lugares de emplazamiento esto nos encarecería el proyecto. Sin embargo para el caso de estanques el traslado del material de construcción se lo realizaría con la ayuda de comunarios beneficiarios con el proyecto.

4.1.6.4. SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Tomando en cuenta el costo que nos reflejaría tener que construir caminos de acceso para la alternativa N°1 y que las condiciones para su construcción no son las mejores se tomo la decisión de realizar la alternativa N°2 para las comunidades de Guadalupe, Hoyadas, Allpahusi, Pantipampa, Quirusilla, Mandor grande y Acheral. Con las obras de captación, aducción, desarenadores y construcción de estanques.

4.1.7. DISEÑO PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO

La participación de las comunidades será el aporte financiero en mano de obra no calificada para la construcción de la infraestructura: acopio y carguio de materiales de construcción: ripio, arena y piedra.

Los comunarios beneficiados en las diferentes comunidades seran partícipes de la construcción del los estanques con sus diferentes obras complementarias, para ser parte del mismo para que sientan la necesidad de cuidar y proteger sus construcciones.

El diseño estructural y el cálculo de volúmenes y de movimiento de tierras de cada uno de los estanques que planteamos, se realizará en base a los levantamientos topográficos de los emplazamientos y su cálculo se realizará con hipótesis de libros seleccionados por el ingeniero diseñador.

4.2. ASPECTOS TÉCNICOS FINANCIEROS Y SOCIALES DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

A continuación se realiza una descripción de la sección técnica por componentes de la alternativa elegida en el proyecto cuya memoria de cálculo o respaldo se encuentra en los anexos.

Los costos que implica la construcción de la nueva infraestructura serán cubiertos por la Prefectura del Departamento de Tarija, y la Subprefectura de la Provincia Méndez debido a la situación de sequía presentada en la zona.

La mano de obra no calificada será responsabilidad de las comunidades a beneficiarse como aporte de contraparte. El presupuesto de operación y mantenimiento para los componentes de los estanques una vez concluida la infraestructura y puesta en servicio, a cargo de los responsables designados en cada comunidad.

4.2.1. NUMERO DE ESTANQUES

Se construirá en las diferentes comunidades estanques de diferentes dimensiones en algunos casos son de una misma dimensión diseñados de acuerdo a requerimientos de los diferentes comunarios y de acuerdo al número de familias beneficiadas con los estanques un número de 16 estanques.

4.2.2. UBICACIÓN

La ubicación del estanque es muy importante para el funcionamiento apropiado, para su construcción hay que tomar en cuenta la ubicación del área de aporte y del área servida,

antes de tomar una decisión sobre don de se construirá el estanque, lo mas recomendable es realizar un estudio con los beneficiarios del proyecto para ver las diferentes opciones.

A fin de garantizar el almacenamiento de agua es recomendable que el material de construcción sea de baja capacidad de infiltración. Lo que se tiene que buscar es una estabilidad entre la capacidad de almacenamiento y el aporte que se tenga para no sobredimensionar el estanque.

En lo posible se debe construir estanques en lugares donde exista menor movimiento de tierras exista por el factor económico se debe tratar de elegir lugares con los comunarios lo mas planos posibles pero que estén cerca del área a regar en lo posible.

El estanque debe estar ubicado de manera tal que en caso de colapso no haya peligro para los seres vivientes o para la infraestructura circundante.

4.2.3. TOPOGRAFÍA

Los estanques pueden ser contruidos en terrenos de variada pendiente pero en don de se quiera emplazar el estanque se recomienda que este plano para evitar presiones de agua excesivas en determinados lugares del mismo.

4.2.4. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Las características del suelo, para la construcción de estanques no tiene mucha relevancia puesto que estos son contruidos con cemento y hierro pero el material de fundación tiene que tener un tratamiento antes de la construcción del estanque, porque se pueden producir presiones del mismo o asentamientos del material de fundación ocasionando grietas y fisuras en el estanque lo cual es perjudicial para el almacenar agua en el mismo.

4.2.5. SUELO EN EL ÁREA DE APORTE

Por lo general los suelos del área de aporte mas aptos serán los suelos con elevado coeficiente de escorrentía arcilla o roca en pendiente o de poca susceptibilidad a la erosión, en este tipo de suelos se aprovecha al máximo el volumen de precipitación.

Muchas de las medidas a tomar en cuenta para la erosión causaran mayor infiltración del agua en el área de aporte causando una disminución en el volumen total de la escorrentía del agua.

4.2.6. HIDROLOGIA

4.2.6.1. LA FUENTE DE AGUA

Las formas de captar agua en el estanque es interceptando el agua de lluvia que escurre superficialmente mediante canales de captación o tuberías de captación que bordeen las laderas de los cerros. Pero también existen muchas fuentes del agua como ser ríos, acequias, vertientes quebradas y cunetas o combinación es de estas fuentes

De manera general se pueden diferenciar tres grupos de fuentes de agua:

-  Escorrentía de agua pluvial de un área de aporte.
-  Ríos acequias, quebradas y cunetas.
-  Vertientes.

En muchos casos es mejor aprovechar simultáneamente de varias fuentes utilizándolas simultáneamente. Por ejemplo aprovechar el agua de lluvia y las vertientes al mismo tiempo.

4.2.6.3. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

En cuanto a la escorrentía no solo es importante la cantidad de lluvia sino también la intensidad de lluvia para la escorrentía influyen varios factores como ser la topografía, la vegetación y la capacidad de infiltración del suelo. Para estimar estos métodos empíricos hay varios métodos pero el mas preciso es el que requiere mayores cantidad de datos. En nuestro caso se dispone de muy pocos datos de precipitación y de escorrentía por lo cual se tiene que adecuar a los datos que tengamos para poder realizar este diseño.

$$V_{ESC} = C * (0.8 * P) * A$$

Vesc = Volumen de escorrentia anual o mensual

C= Coeficiente de escorrentia adimensional.

0.8 = Factor de escorrentia.

P = Precipitacion anual

A= Superficie o área de aporte

Por lo general abra que comprobar los resultados obtenidos con los encontrados en la zona. Analícese las diferencias y si es necesario ajústese los coeficientes de introducción.

Topografía y vegetación	Textura de suelos		
	Franco arenoso	Franco arenoso y franco limoso	Arcilloso
Bosque			
Plano 0-5% pendiente	0.10	0.30	0.40
Ondulado 5-10% pendiente	0.25	0.35	0.50
Montañoso 10-30% pendiente	0.30	0.50	0.60
Pasto			
Plano 0-5% pendiente	0.10	0.30	0.40
Ondulado 5-10% pendiente	0.16	0.36	0.55
Montañoso 10-30% pendiente	0.22	0.42	0.60
Tierra agrícola			
Plano 0-5% pendiente	0.30	0.50	0.60
Ondulado 5-10% pendiente	0.40	0.60	0.70
Montañoso 10-30% pendiente	0.52	0.72	0.82

Fuente Schwab, frevert, edminster, y banes 1966 modificada

En caso de que los materiales del área de aporte se componga de áreas parciales con diferentes características el coeficiente de escorrentía se determina mediante la ponderación de los coeficientes de estas áreas parciales.

4.2.6.4. INTENSIDAD DE LLUVIA (I)

En muchos lugares no se cuenta con datos pluviométricos exactos y menos aun sobre datos de la intensidad de precipitación además existe una gran variedad de datos de precipitación en intensidad de lluvias lo cual dificulta la obtención de datos confiables de la precipitación mensual o anual que pueden ser utilizados como consumo para la determinación de volumen de escurrimiento.

4.2.7. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

4.2.7.1. VERTIENTES

Los aportes de las vertientes son generalmente fuentes adicionales, se trata de caudales mas constantes que aquellos caudales provenientes del agua de lluvia durante el año al igual que en el caso de los canales el caudal de la vertiente se la determina guante un aforo durante un tiempo establecido.

Volumen de aporte:

$$V_{VER} = \frac{Q_{VER} * T}{1000}$$

Donde.

V ver= Volumen de la vertiente (m³)

Q ver= Caudal de la vertiente (l/s)

T= Tiempo de aporte bajo el caudal de aforo (s)

Para la determinación del volumen total de agua para el estanque se puede sumar o solo tomar una a la ves las fuentes de aprovechamiento.

$$V_{apo} = V_{ESC} * V_{VER}$$

4.2.7.2. USO DEL AGUA

El agua almacenada en estanques es frecuentemente utilizada para diferentes fines como ser para uso de animales o para fines de riego y hasta uso domestico, o en una combinación de cada una de ellos.

4.2.7.3. USO PARA RIEGO

Dependiendo de la zona y de las necesidades de los cultivos del productor, el agua de los estanques puede ser utilizada para riego en época de estiaje o de lluvia, en época de estiaje el agua puede ser utilizada como complemento de las lluvias para asegurar la producción

agrícola y en época seca de la misma forma. Dependiendo del régimen de lluvias la situación climatología en general, el suelo, los cultivos y el manejo por el agricultor.

Para utilizar el agua en época de estiaje se aprovecha la mayor cantidad de agua al final de la época de lluvias para regar un segundo cultivo. El área a regar depende de la situación climatología el suelo los cultivos y mas que todo el manejo del agua por el agricultor, pero el valor referencial es de 5000m³ para producir 1 ha de papa.

La pérdida del agua por aplicación es significativa y esta en función al tipo de riego:

Método de riego	Eficiencia %
Riego por superficie	40-60
Riego por aspersión	60-80

Fuente Meter Stern, 1994

4.2.7.4. Requerimiento de agua

Para determinar el volumen requerido de los usos para riego es igual a:

$$V_{req} = V_{r-r} + V_{eva}$$

Donde:

V_{req} = Volumen total del requerimiento de agua (m³)

V_{r-r} = Volumen requerido para riego (m³)

V_{eva} = volumen de evaporación (m³) igual a 0 porque el espejo de agua no es considerable.

4.3. DISEÑO DE ESTANQUES

Se debe tener en cuenta varios factores unos relacionados con la naturaleza del liquido y otros con la cimentación del terreno en el que se funda, tamaño del depocito materiales disponibles y otros.

A) El liquido a almacenar en los estanques es agua se debe tener en cuenta el almacenar agua muy pura, aguas sulfatadas, o selenitosas o aguas residuales para tomar precauciones en la etapa de diseño del mismo.

Para el diseño de estanques se deben emplear dosificaciones ricas en cemento con baja relación agua cemento y una buena compactación en masa.

B) El terreno debe tener características uniformes para evitar asentamientos diferenciales del estanque.

C) La organización del vaso del depósito se hace fundamentalmente de dos formas para depósitos pequeños se realiza una estructura monolítica formada por placas empotradas entre si y para grandes estructuras de fondo la solera se independiza de las paredes mediante una junta perimetral debiendo disponerse de otras juntas que limiten las longitudes de los distintos elementos que consta el depósito.

En los depósitos de H°A° sometidos a alternativas de humedad y sequedad o expuestos a heladas o agentes agresivos. La abertura máxima debe limitarse a $W = 0.1\text{mm}$ y en depósitos permanentemente sumergidos $W = 0.2\text{mm}$

D) Los materiales deben tener las características adecuadas para conseguir la estanquidad y durabilidad necesarias, la resistencia mínima debe ser de 25N/mm^2 y las armaduras deben emplearse el acero B 400 S o mallas electro soldadas.

4.3.1. ACCIONES EN LOS DEPÓSITOS

Las acciones a considerar son el empuje del suelo y la presión hidrostática en nuestro caso los depósitos son apoyados en el suelo por lo cual no existe el empuje del terreno,

La presión hidrostática sin empuje de suelos se las determina sin considerar las acciones del terreno, para las paredes interiores si existiese se las debe considerar, si el nivel freático se encuentra por encima de la solera, a las presiones del terreno abra que sumarles la supresión.

4.3.2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS DEPÓSITOS

Las paredes de los depósitos de las diseña con espesor constante para facilitar la construcción de modo que no necesiten armadura transversal en los casos mas frecuentes

la altura del agua $h < 6\text{m}$ y como espesor de pared debe adoptarse en principio $e = 0.1 \cdot h$, no inferior a 0.20 y el espesor de la solera no debe ser menor que el de la pared $e'' \geq e$.

4.3.3. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS FLECTORES

La tabla 25.2 nos indican los esfuerzos por unidad de longitud y la flecha máxima correspondientes a las placas laterales del depósito en función a la máxima presión hidrostática.

TABLA 25.2
ESFUERZOS Y FLECHAS EN PLACAS LATERALES

momentos (p.u.l.)
 $m = \alpha \cdot q \cdot h^2$

cortantes (p.u.l.)
 $v = \alpha \cdot q \cdot h$

flecha máxima
 $f_{\max} = \alpha \cdot q \cdot h^4 / (E \cdot e^3)$

Esfuerzos y flecha $f_{\max}$ (1)	Valores de α para h/a (o h/b) igual a							
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
m_{top}	0.137	0.115	0.092	0.073	0.057	0.046	0.039	0.035
m_{bot}	-0.009	0.003	0.008	0.012	0.013	0.013	0.011	0.010
m_{top}	0.060	0.054	0.050	0.046	0.042	0.038	0.034	0.030
m_{bot}	0.027	0.030	0.028	0.023	0.019	0.017	0.015	0.013
v_{top}	0.470	0.450	0.430	0.415	0.375	0.340	0.320	0.295
$f_{\max}$	0.246	0.137	0.083	0.052	0.030	0.020	0.014	0.010

(1) Los subíndices indican: v, armadura vertical; h, armadura horizontal; e, empotramiento y m, momento máximo de vano.

Fuente Jiménez Montoya

4.3.4. DETERMINACIÓN DE LOS ESFUERZOS DE TRACCIÓN

Estos se originan en las paredes del depósito como consecuencia de la presión hidrostática, estos se distribuyen según los porcentajes indicados en la tabla 25.3:

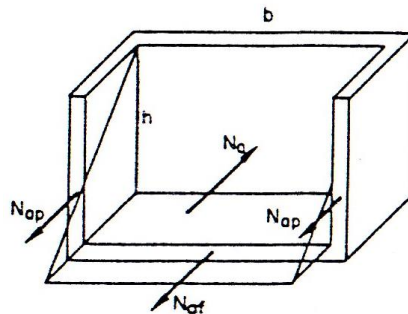


TABLA 25.3
ESFUERZOS DE TRACCIÓN Y VALORES DE β

<i>Armadura paralela al lado b</i> ↓	<i>Esfuerzo total</i>			<i>Esfuerzo pared</i>			<i>Esfuerzo fondo</i>		
	$N_b = \frac{a \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$			$N_{bp} =$ $= \frac{\beta_p \cdot a \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$			$N_{bf} =$ $= \frac{\beta_f \cdot a \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$		
$h/a \rightarrow$	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	
Fondo $\beta_f =$	0.80	0.70	0.60	0.54	0.48	0.45	0.42	0.40	
Pared $\beta_p =$	0.10	0.15	0.20	0.23	0.26	0.275	0.29	0.30	
$h/b \rightarrow$	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	
↑ <i>Armadura paralela al lado a</i>	$N_a = \frac{b \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$			$N_{ap} =$ $= \frac{\beta_p \cdot b \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$			$N_{af} =$ $= \frac{\beta_f \cdot b \cdot h^2 \cdot \delta}{2}$		
	<i>Esfuerzo total</i>			<i>Esfuerzo pared</i>			<i>Esfuerzo fondo</i>		

4.3.5. COMPROBACIÓN A CORTANTE

Las paredes del depósito se diseñan de manera que no necesiten armadura transversal, se comprueba utilizando la siguiente expresión

$$\gamma_f \cdot v < v_u = 0.12 \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \cdot \sqrt[3]{100 \cdot \rho \cdot f_{ck} \cdot d} \quad (N/mm)$$

4.3.6. COMPROBACIÓN A LA FISURACIÓN Y CÁLCULO DE ARMADURAS

Hoy se emplea el método del estado límite de abertura de fisuras con el objeto de evitar una fisuración incompatible con el servicio y la durabilidad del depósito. Valores límites admitidos tabla 25.4:

TABLA 25.4
ANCHO LÍMITE DE FISURA QUE PROPORCIONA ESTANQUIDAD AL AGUA

<i>Relación altura de agua / espesor de pared</i>	<i>Anchura límite en milímetros</i>
2.5	0.20
5.0	0.15
10.0	0.10
20.0	0.05

Fuente Jiménez Montoya

Para la determinación de la armadura de flexión necesaria se comienza por utilizar el modulo de fisuración.

$$m_{ve} = \alpha * q * h^3 \quad K = \frac{0.75 * m}{(1.39 - e) * e^2 * 10^4}$$

Con el K encontrado y con el diámetro elegido se entra al grafico 25.9 y se encuentra la separación de barras.

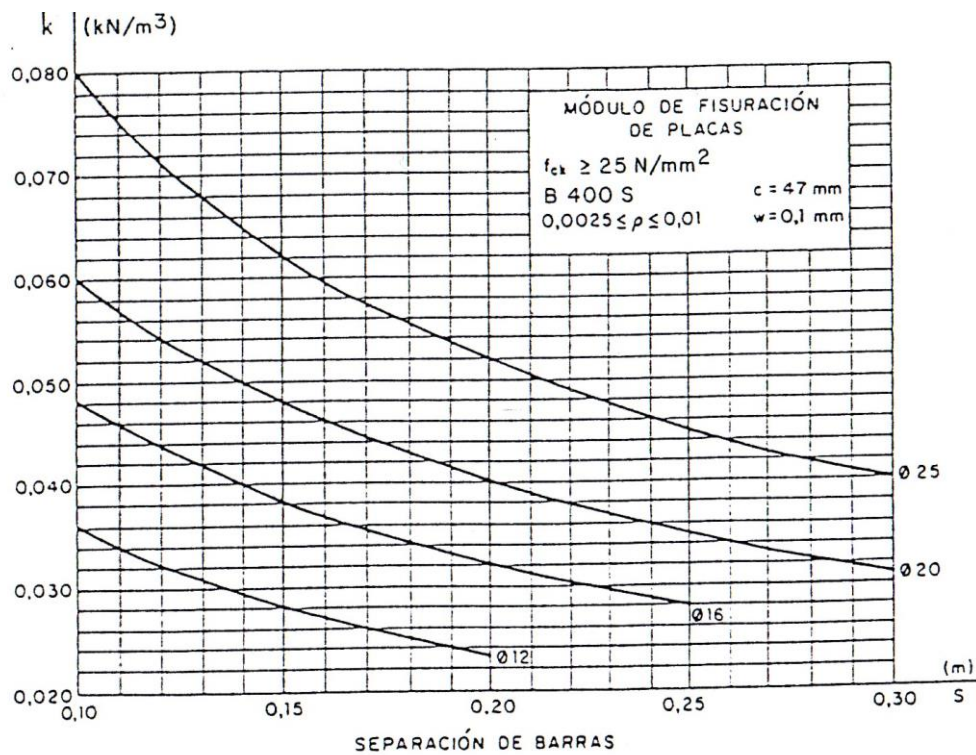


Figura 25.9 Valores de k para un ancho de fisura de 0,1 milímetros

El grafico mencionado a sido preparado para depósitos cuyos materiales y dimensiones cumplan las siguientes condiciones $f_{ck} > 25 \text{ KN/mm}^2$ acero B400 S de espesor $0.20 < e < 0.60 \text{ m}$, la cuantía geométrica $0.0025 < \rho < 0.010$ y el recubrimiento de la armadura principal $c = 4.7 \text{ cm}$.

4.3.7. COMPROBACIÓN A LA ROTURA

Se puede con las siguientes formulas:

$$\omega = \left(\frac{A * f_{yd}}{b * d * f_{cd}} \right) \quad \mu = w * (1 - 0.6 * w) \quad m_u = \mu * b * d^2 * f_{cd} \quad \gamma_f = m_u / m$$

Debiendo resultar un coeficiente de seguridad no inferior a 1.4.

4.3.8. ORGANIZACIÓN DE LAS ARMADURAS Y CUANTÍAS MÍNIMAS.

Pueden utilizarse mallas electro soldadas o barras corrugadas de diámetros 12-16-20-25 con una separación no superior a 30cm se recomienda 25cm.

4.3.9. TOMAS

La captación de agua de las tomas o vertientes para trasladar a los estanques para su posterior distribución se realizaran con tuberías.

La descarga estará regulada por desarenadores esto permitirá el riego cuando sea necesario esta cámara será construida con hormigón ciclópeo.

El mantenimiento de estas cámaras será fundamental para un correcto funcionamiento del estanque

En la captación se deberá proteger de manera que esta no sufra daños por derrumbes de rocas grandes.

4.4. CERCO PERIMETRAL

Se plantea realizar un cerco perimetral con alambre de púa y postes de madera para evitar el ingreso libre al estanque, tanto para personas que no tengan que ver con la operación y mantenimiento del mismo como el de los animales.

4.5. ASPECTOS LOGICOS

Se tiene acceso a las comunidades de Pantipampa, Quirusilla, Allpahuasi, Guadalupe a las demás comunidades el ingreso es por camino de herradura.

La distancia de San Lorenzo hasta Criva es de 48 Km y de esta comunidad hasta Pantipampa es de 8 km por lo cual se llega a esta comunidad en 1.50horas en vehículo pequeño y 3.20horas en camión. Para el ingreso a las demás comunidades desde san Lorenzo mostramos en el cuadro a continuación:

Comunidad	Distancia del camino al Estanque
Pantipampa	2000m-1800m
Quirusilla	150m
Allpahuasi	2100m-1800m
Guadalupe	350m
Mandor Grande	8.000m-10.000m
Acheral	15.000m-13500m
Hoyadas	22.000m-20.000m-19.000m

Fuente elaboración Propia.

Las gravas y arenas se pueden proveer de los aluviones de las quebradas existentes en la comunidad, y en cuanto a la piedra se la tiene en las superficies de las laderas por tanto la distancia de préstamo de material es de 1.5km.

4.6. PRODUCCION AGRICOLA CON PROYECTO

La producción agrícola con proyecto se incrementara en un 20% ya que existen muchos parámetros que afectan a la producción agrícola, uno de los mas importantes es el de la sequía a continuación mostramos un cuadro de la producción agrícola con proyecto.



Proyecto: <i>Construcción de Estanques Distrito Pantipampa</i>								
PRODUCTO	Superficie Cultivada (Has)	Rendimiento (qq/has)	Producción Comunidad (qq)	Precio (Bs/qq)	Consumo Propio (Bs)	Ganancia (Bs)	Costo total de producción (Bs)	Beneficio (Bs)
Papa	2.405	240.00	529.10	40.00	4400.00	21164.00	430.00	16334.00
Maíz	0.481	36.00	15.87	50.00	208.89	1269.60	90.00	970.71
Trigo	0.884	42.00	34.03	50.00	770.00	2041.80	180.00	1091.80
Lisa	0.468	144.00	61.78	40.00	198.00	2162.30	80.00	1884.30
Vegetales	0.325	42.050	12.51	40.00	19.25	187.65	60.00	108.40
TOTAL	4.563						840.00	20389.21

Fuente elaboración propia

La producción de la comunidad sin proyecto era de 456 qq como podemos observar la producción mostrada en el cuadro y elaborado por el diseñista haciende a 653.3 qq por lo cual el beneficio por la construcción de los estanques es favorable para los comunarios de las diferentes comunidades

4.6.1. CANTIDAD DE GANADO BENEFICIARIO

La cantidad de ganado beneficiado con el proyecto asciende a 522 animales de diferentes especies:

RESUMEN DE INGRESOS DE LA PRODUCCION PECUARIA SITUACION CON PROYECTO

Proyecto: *Construcción de Estanques* Comunidad: Guadalupe

ESPECIE	N de Cabezas	Precio p/unidad	T ingreso de Producción
Bovino	144	1283.51	184825.44
Porcino	36	262.52	9450.72
Animales de Carga	24	580	13920
Chivas y ovejas	180	120	21600
Aves de Corral	78	20	1560
Otros	60	40	2400
TOTAL INGRESOS	522	2306.03	233756.16

Fuente elaboración propia

4.6.2. ASPECTOS AMBIENTALES

Todo proyecto que implique movimiento de tierras, tiene impactos ambientales que son significativos a lo largo de su construcción, en el caso de la Construcción de Estanques en el Distrito de Pantipampa, presenta un impacto ambiental de la **categoría 4**, por lo que solo es necesario llenar la ficha ambiental, además de algunas recomendaciones pertinentes.

CAPITULO V

EVALUACION DEL PROYECTO

CAPITULO V

EVALUACION DEL PROYECTO

5. EVALUACION DEL PROYECTO

5.1. Evaluación Técnica

El presente proyecto cuenta con las condiciones técnicas favorables para determinar la factibilidad del mismo, esta afirmación la sustentamos sobre la base de las siguientes consideraciones:

Para la construcción de las obras civiles del sistema de micro riego en el Distrito de Pantipampa, las tecnologías de construcción son accesibles en el medio y los bancos de préstamo de agregados (arena, gravas y piedra) así como los materiales de construcción, también son accesibles para el proyecto.

Existe disponibilidad de suelos para el riego, sin problemas de conservación y/o contaminación respectivamente, lo que garantiza una agricultura auto sostenible y permanente a largo plazo.

Las condiciones ambientales están dadas a través de un uso racional de los recursos naturales agua y suelos; es decir, un calendario y rotación de cultivos ya establecidos tradicionalmente, que tienen justificación económica por su rentabilidad y mercadeo.

5.2. Evaluación Socioeconómica

Para la evaluación socioeconómica del proyecto, es decir para analizar la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista de la economía en su conjunto, para ello solo hay que convertir los precios de mercado o los precios corrientes, en precios sombra o precios sociales que viene a ser lo mismo. Estos precios se llaman Razón Precio Cuenta **RPC** que vienen a corregir los precios corrientes que están afectados por la tasa de inflación, sobrepuestos, y entre otros factores tanto en los costos de producción como en los costos de insumos utilizados en los costos de inversión. La tasa de descuento social utilizada es

de 12,07%. Por tratarse de un proyecto que abarca la construcción de 16 estanques, se vio por conveniente realizar la evaluación de acuerdo al tamaño del estanque y su costo de inversión, para cada una de las comunidades beneficiarias con el proyecto.

5.2.1. Comunidad de Pantipampa

En esta comunidad se construirán tres estanques, los cuales son similares en cuanto a tamaño y costo, por lo que los indicadores que a continuación se presentan corresponden a los tres estanques.

CUADRO N° 5.1

INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA

Indicador	Valor (Bs)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	118714,52
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	58254,25
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	17495,36
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	23,12%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO SOCIAL (RCB)	1,69

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.2

INDICADORES COSTO-EFICIENCIA

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	465,08
CAES / HAS. BENEFICIADAS	3319,80
CAES / AREA CONSTRUIDA	1093,46
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	13655,89
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	9565,45

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.2. Comunidad de Mandor Grande

En esta Comunidad se construirán cuatro estanques, siendo dos del mismo tamaño y los otros dos más grandes en cuanto al tamaño y costo. En este sentido, se realizó la evaluación correspondiente para cada estanque.

a) Estanque 1

CUADRO N° 5.3**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	158535,42
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	304673,60
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	23363,91
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	55,43%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	3,31

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.4**INDICADORES COSTO-EFICIENCIA**

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	621,08
CAES / HAS. BENEFICIADAS	1372,73
CAES / AREA CONSTRUIDA	1460,24
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	4229,10
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	9565,45

Fuente: Datos de Evaluación

b) Estanque 2

CUADRO N° 5.5**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	172274,47
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	290934,55
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	25388,68
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	48,43%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	3,05

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.6**INDICADORES COSTO-EFICIENCIA**

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	506,18
CAES / HAS. BENEFICIADAS	1491,70
CAES / AREA CONSTRUIDA	1410,48
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	5095,07
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	8643,08

Fuente: Datos de Evaluación

c) Estanque 3 y 4

CUADRO N° 5.7**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	151234,73
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	311974,29
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	22287,98
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	60,17%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	3,47

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.8**INDICADORES COSTO-EFICIENCIA**

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	710,98
CAES / HAS. BENEFICIADAS	1309,52
CAES / AREA CONSTRUIDA	1485,87
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	3768,94
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	10229,58

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.3. Comunidad de Acheral

En esta comunidad se construirán dos estanques, los cuales son similares en cuanto a tamaño y costo, por lo que los indicadores que a continuación se presentan corresponden a los dos estanques.

CUADRO N° 5.9**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	139047,78
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	18166,28
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	20491,95
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	14,81%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,28

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.10
INDICADORES COSTO-EFICIENCIA

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	326,84
CAES / HAS. BENEFICIADAS	4493,85
CAES / AREA CONSTRUIDA	1024,60
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	22648,67
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	8236,32

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.4. Comunidad de Quirusilla

En esta comunidad se construirá un estanque, siendo sus indicadores de rentabilidad los siguientes:

CUADRO N° 5.11
INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	126936,36
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	1791,15
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	18707,04
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	12,38%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,16

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.12
INDICADORES COSTO-EFICIENCIA

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	372,97
CAES / HAS. BENEFICIADAS	6980,24
CAES / AREA CONSTRUIDA	1039,28
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	32351,77
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	8643,08

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.5. Comunidad de Allpahuasi

En esta comunidad se construirán dos estantes de diferente tamaño y costo, por lo que es necesario el cálculo de los indicadores de rentabilidad socioeconómica para cada uno de ellos.

a) Estanque 1

CUADRO N° 5.13**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	119325,44
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	27123,13
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	17585,40
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	16,89%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,39

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.14**INDICADORES COSTO-EFICIENCIA**

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	311,65
CAES / HAS. BENEFICIADAS	3856,45
CAES / AREA CONSTRUIDA	976,97
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	19013,76
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	7682,74

Fuente: Datos de Evaluación

b) Estanque 2

CUADRO N° 5.15**INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	98285,70
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	48162,88
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	14484,70
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	22,66%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,69

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.16**INDICADORES COSTO-EFICIENCIA**

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	462,06
CAES / HAS. BENEFICIADAS	3176,47
CAES / AREA CONSTRUIDA	965,65
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	14064,91
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	10229,58

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.6. Comunidad de Guadalupe

En esta comunidad se construirá un estanque, siendo sus indicadores de rentabilidad los siguientes:

CUADRO N° 5.17

INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	125109,65
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	2309,60
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	18437,84
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	12,44%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,15

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° V.18

INDICADORES COSTO-EFICIENCIA

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	294,08
CAES / HAS. BENEFICIADAS	4.043,39
CAES / AREA CONSTRUIDA	921,89
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	22648,67
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	8236,32

Fuente: Datos de Evaluación

5.2.7. Comunidad de Hoyadas

En esta comunidad se construirán tres estanques, los cuales son similares en cuanto a tamaño y costo, por lo que los indicadores que a continuación se presentan corresponden a los tres estanques.

CUADRO N° 5.19

INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS SOCIALES (VACS)	106853,93
VALOR ACTUAL NETO SOCIAL (VANS)	70750,16
COSTO ANUAL EQUIVALENTE SOCIAL (CAES)	15747,43
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIRS)	26,61%
RELACION BENEFICIO COSTOS SOCIAL (RBC)	1,88

Fuente: Datos de Evaluación

CUADRO N° 5.20
INDICADORES COSTO-EFICIENCIA

Indicador	Valor (Bs.)
CAES / POBLACIÓN BENEFICIADA	313,96
CAES / HAS. BENEFICIADAS	2868,38
CAES / AREA CONSTRUIDA	984,21
COSTO DE INVERSION / HECTAREA	11682,33
COSTO DE INVERSIÓN / FAMILIA	6393,49

Fuente: Datos de Evaluación

5.3. Evaluación Privada

La evaluación privada se lo hace con el objeto de analizar la rentabilidad privada, es decir desde el punto de vista del operador tomando en cuenta los precios de mercado o precios corrientes, a una tasa de descuento privada del 10,10%. Los principales indicadores de la evaluación privada para cada uno de los estanques a construirse en diferentes Comunidades del Distrito de Pantipampa, se muestran a continuación.

5.3.1. Comunidad de Pantipampa

CUADRO N° 5.21
INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	150668,68
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	49906,41
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	19922,19
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	18,35%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.2. Comunidad de Mandor Grande

a) Estanque 1

CUADRO N° 5.22
INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

Indicador	Valor (Bs.)
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	211384,07
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	313479,81
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	27950,29
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	47,79%

Fuente: Datos de Evaluación

b) Estanque 2**CUADRO N° V.23****INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA**

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	226120,27
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	298743,61
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	29898,78
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	41,80%

Fuente: Datos de Evaluación

c) Estanque 3 y 4**CUADRO N° 5.24****INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA**

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	203553,51
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	321310,38
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	26914,89
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	51,81%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.3. Comunidad de Acheral**CUADRO N° 5.25****INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA**

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	168472,05
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	9872,93
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	22276,24
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	11,41%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.4. Comunidad de Quirusillas**CUADRO N° 5.26****INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA**

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	156992,72
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	-10145,23
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	20758,38
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	8,56%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.5. Comunidad de Allpahuasi

a) Estanque 1

CUADRO N° 5.27

INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	145388,26
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	20464,61
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	19223,98
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	13,28%

Fuente: Datos de Evaluación

b) Estanque 2

CUADRO N° 5.28

INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	122821,50
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	43031,37
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	16240,09
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	18,34%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.6. Comunidad de Guadalupe

CUADRO N° 5.29

INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	147220,42
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	-2743,85
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	19466,24
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	9,71%

Fuente: Datos de Evaluación

5.3.7. Comunidad de Hoyadas

CUADRO N° 5.30

INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PRIVADOS (VACP)	135885,59
VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)	65405,62
COSTO ANUAL EQUIVALENTE PRIVADO (CAEP)	17967,49
TASA INTERNA DE RETORNO PRIVADA (TIRP)	21,74%

Fuente: Datos de Evaluación

5.4. Evaluación Ambiental

Todo proyecto que implique movimiento de tierras, tiene impactos ambientales que son significativos a lo largo de su construcción, en el caso de la Construcción de Estanques en el Distrito de Pantipampa, presenta un impacto ambiental de la **categoría 4**, por lo que solo es necesario llenar la ficha ambiental, además de algunas recomendaciones pertinentes.

5.5. Evaluación Social

La idea del presente proyecto nace como una necesidad de las familias correspondientes a las Comunidades del Distrito de Pantipampa.

La gran necesidad de contar con agua para riego, por parte de los beneficiarios, ha hecho que se prosiga con la idea del proyecto, ya que participaron activamente en la formulación del presente proyecto. La comunidad tiene un conocimiento detallado de los alcances de la propuesta de mejoramiento y construcción de cada uno de los estanques, como así también las obligaciones de los usuarios en cuanto al apoyo para encarar el trabajo, siendo de conocimiento y aceptación por parte de los usuarios.

Con la implementación del proyecto se tendrá un incremento significativo en cuanto a ingresos familiares, cuyos efectos multiplicadores se traducirán en la mejora de la calidad de vida con una mejor atención de las necesidades básicas de los beneficiarios.

La ampliación de la superficie cultivada bajo riego, traerá consigo una mayor utilización de mano de obra familiar y comunal, evitando de esta manera la migración especialmente de la juventud que sale de la comunidad en busca de fuentes de trabajo.

El incremento de la producción agrícola está destinado principalmente a mejorar la dieta alimenticia de la unidad familiar, permitiendo además, contar con excedentes para el mercado local y regional, lo cuál repercutirá en mayores ingresos para los beneficiarios del proyecto que podrán reinvertir en su actividad productiva, la educación y salud de sus hijos.

5.6. Conclusiones y recomendaciones

Después de todo el análisis realizado del proyecto a nivel de diseño final, se concluye y recomienda lo siguiente:

5.6.1. Conclusiones

- ✚ El proyecto Estudio a Diseño Final “Construcción de Estanques Distrito Pantipampa”, es viable desde el punto de vista técnico, social, económico, ambiental e institucional ya que se cuenta con todos los recursos necesarios (hídricos, edáficos y humanos) para la implementación y posterior funcionamiento del mismo.
- ✚ Con respecto a lo social e institucional, se puede mencionar que la construcción de estanques, ha sido solicitado reiteradas veces por las comunidades participantes del proyecto, demostrando el interés y la capacidad de realizar trabajos comunitarios, por lo que se considera factible socialmente.
- ✚ En general el proyecto responde a los criterios económicos y financieros, siendo así que los indicadores socioeconómicos y financieros (VACS, VANS, CAES, VACP, VANP, CAEP y Costo – Eficiencia), presentan valores superiores a los indicadores de la situación sin proyecto. Lo que permite asegurar que la factibilidad económica – financiera.

5.6.2. Recomendaciones

La Evaluación tanto técnica, como económica, privada, social y ambiental, arrojan resultados que permiten indicar que el proyecto es técnicamente viable y económicamente factible. Por lo que se recomienda pasar a la fase de ejecución inmediata del mismo.