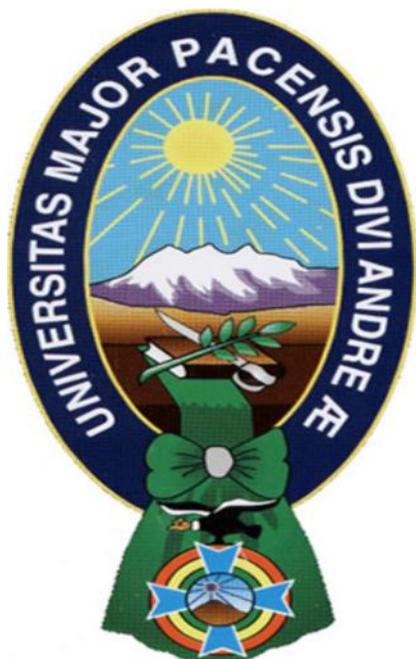


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE CONSTRUCCIONES CIVILES



INFORME DE PASANTÍA

REALIZADO EN EL SERVICIO DEPARTAMENTAL DE RIEGO LA PAZ

“SEDERI-LP”

ELABORACIÓN DE FICHAS DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL

PROYECTO “SISTEMA DE RIEGO VILLA ORIENTE”

NIVEL : TECNICO UNIVERSITARIO SUPERIOR

REALIZADO POR : Univ. ALEX SANTOS HUALLPA CHOQUE

TUTOR : Lic. CARMEN E. LUQUE LUNA

La Paz – Bolivia

2017

DEDICATORIA

A mi madre, Graciela Choque Paucara, a mi padre, Nicolás Huallpa Kapa, por ser el pilar muy importante, por demostrarme su cariño y apoyo.

A mis hermanos Wilma, Edwin, Irma, Luz Mary, Mary Cruz y Estefanía que siempre estuvieron a mi lado dándome un aliento para seguir esforzándome en todas las etapas de estudio.

AGRADECIMIENTO

A la coordinadora académica Lic. Carmen E. Luque Luna por apoyarme en mi formación profesional.

A los facilitadores que me inculcaron el saber y el conocimiento para forjarme un futuro con grandes éxitos.

Al Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), por abrirme las puertas y darme la oportunidad de realizar mi pasantía en tan distinguida institución.

INTRODUCCIÓN

La pasantía es una actividad pedagógica de contenido práctico, cuya finalidad es contribuir la formación profesional de los estudiantes, mediante el programa establecido entre la Facultad y el Servicio Departamental de Riego (SEDERI-LP).

Este informe trata de la elaboración y el llenado de las Fichas de Identificación y Validación del sistema de riego Villa Oriente en la provincia Caranavi.

La presentación de este informe de pasantía está estructurada de la siguiente forma;

Capítulo I.- Dar a conocer aspectos referentes de la institución como descripción organizativa de la empresa mostrando de manera general la visión, misión, valores, funciones principales y metas del servicio departamental de riego La Paz.

Capítulo II.- Comprende los aspectos más importantes sobre el aporte generado a la institución durante el periodo de pasantía, donde se da a conocer; objetivos, los aportes realizados, experiencia adquirida y laboral, el cargo desempeñado en campo y las oficinas del Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP).

Capítulo III.- Contiene los aspectos relevantes del presente informe como; la ubicación regional, los estudios de exploración y dar a conocer teóricamente lo que es una elaboración o llenado de una Ficha de Identificación y Validación y otros.

Capítulo IV.- Comprende los aspectos más importantes del informe que es el marco práctico, los cuales podemos mencionar algunos de ellos; requisitos para la elaboración o el llenado de las Fichas de Identificación y Validación, descripción y

ubicación del proyecto, recopilación metódica de los datos del proyecto, trabajos de gabinete, trabajos de campo, socialización con los beneficiarios y sus autoridades, inspección del campo y todos los procesos para la obtención de las fichas de identificación y validación de riego.

Capítulo V.- se concreta con la conclusión, recomendación, fuentes de información, glosario, abreviaturas y sistema de unidades.

CAPÍTULO I

1. LA INSTITUCIÓN

1.1 Breve Reseña histórica de la Empresa

La Base Legal de creación del Servicio Departamental de Riego – SEDERI – La Paz, es la Ley de Riego N° 2878 promulgada el 8 de octubre de 2004, bajo la denominación de “ Ley de Promoción y Apoyo al Sector Riego”, la misma que tiene por objeto establecer las normas que regulan el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en las actividades de riego para la producción agropecuaria y forestal, su política, el marco institucional, regulatorio y de gestión de riego, otorgando y reconociendo derechos, estableciendo obligaciones y procedimientos para la resolución de conflictos, garantizando la seguridad de las inversiones comunitarias, familiares, públicas y privadas.

La Ley de Riego 2878, establece en su Artículo 7° la creación del Servicio Nacional de Riego –SENARI y en el Artículo 13ª se crean los Servicios Departamentales de Riego (SEDERI).

El Decreto Supremo N° 28817 de 2 de agosto de 2006, tiene por objeto Reglamentar la Ley N° 2878 de 8 de octubre de 2004, estableciendo el Marco General e Institucional de la Promoción y Apoyo al Sector Riego, para la Producción Agropecuaria y Forestal. El artículo 27ª define al Servicio Departamental de Riego – SEDERI como una entidad descentralizada del SENARI, para cumplir funciones departamentales, también define la estructura del SEDERI, cuyo presidente del Directorio es el Gobernador de cada Departamento.¹

1.2 Descripción de la Empresa

El Servicio Departamental de Riego – SEDERI – La Paz, es una entidad descentralizada del SENARI, para cumplir funciones departamentales de riego en todo el departamento de la paz, cuyo presidente del Directorio es el Gobernador del Departamento.

¹ SEDERI LA PAZ

Se describen por unidades las cuales están organizadas de la siguiente manera;

- **Unidad administrativa**

Administra el uso de los recursos económicos asignados al servicio departamental de riego en forma eficiente y eficaz destinada al funcionamiento normal de la institución y/o a proyectos y programas de inversión.

- **Unidad de registro, autorizaciones y resoluciones de conflictos**

Regula los derechos de uso y aprovechamiento de agua para riego, mediante la otorgación de registro colectivo a pueblos indígenas, originarios, etc., garantizando jurídicamente de manera permanente, los recursos hídricos según usos y costumbres.

El registro constituye un instrumento jurídico que protege y garantiza el derecho de uso y aprovechamiento de recursos hídricos, no es un requisito ni condición indispensable o exigible para que los pueblos indígenas originarios usen y aprovechen el agua.

- **Unidad de programas y proyectos – UPP**

La UPP es la encargada de impulsar los sistemas agrícolas bajo riego a través de la implementación de programas y proyectos de riego, a fin de mejorar las condiciones de vida en las familias del área rural y se evalúa de la siguiente manera;

Coordinación permanente con los programas de; PRONAREC, MI AGUA, PROAR y otros.

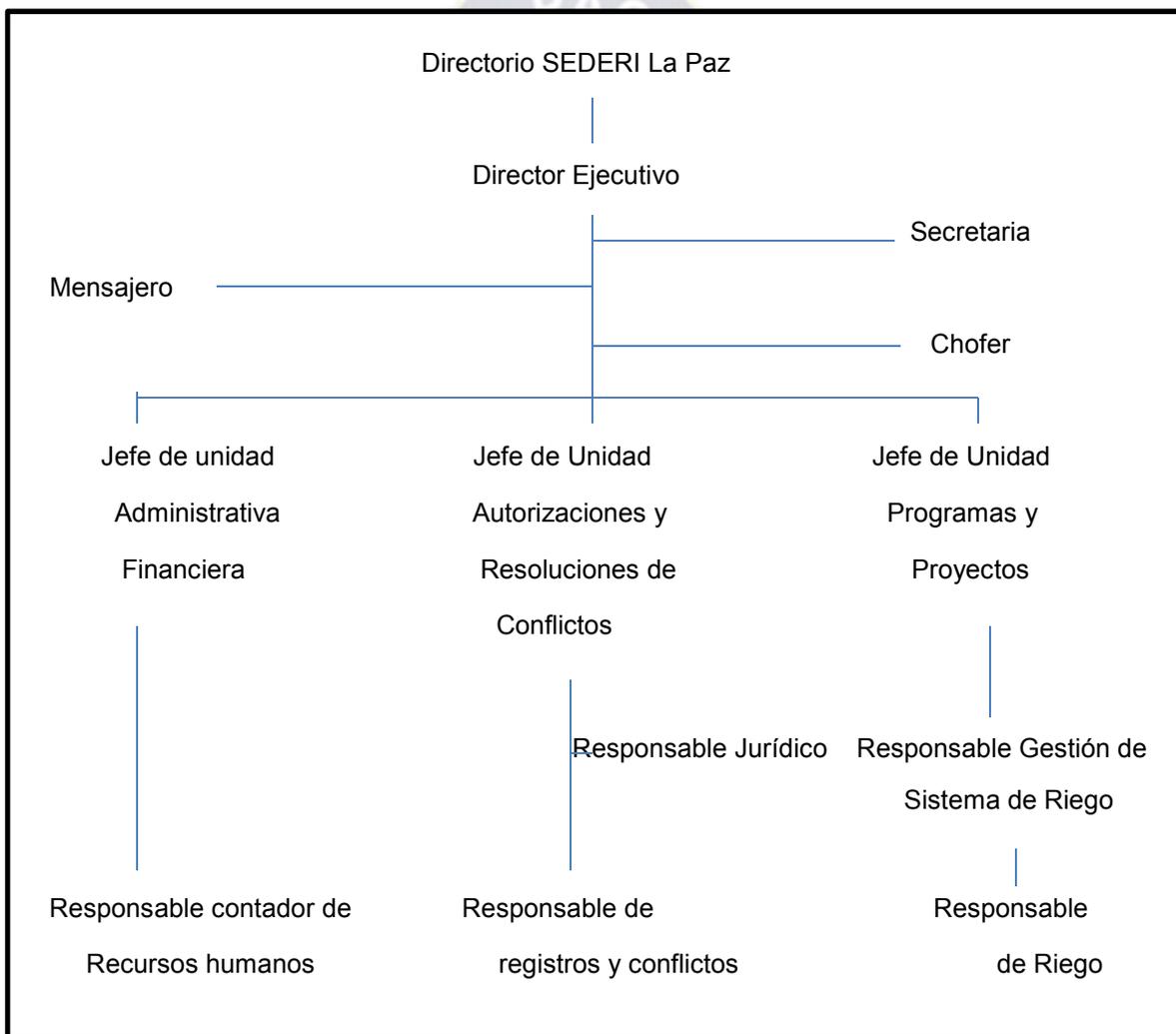
- Revisión y evaluación de proyectos de riego de pre inversión e inversión.
- Elaboración de fichas de identificación y validación FIVs.
- Evaluación de proyectos de riego inversión y pre inversión.

- Seguimiento coordinado a proyectos ejecutados en el marco de programas y políticas.²

1.2.1 Descripción de la Estructura Organizativa del Servicio Departamental de Riego La Paz

Está estructurada de la siguiente forma:

CUADRO N° 1: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



FUENTE: SEDERI-LP

² SEDERI LA PAZ

1.3 Misión, Visión, y Objetivos de la Institución

1.3.1 Misión de la Institución

Mejorar la producción agropecuaria en todo el departamento de la paz con sistemas de riego, para que las personas tengan mejores ingresos económicos y beneficiando al mercado público con productos de mejor calidad para el consumo humano.

Contribuir a partir del uso eficiente y equitativo del recurso agua en la generación del desarrollo integral agropecuario y forestal bajo riego, mejorando la calidad de vida de la población rural y en particular de las comunidades más pobres.³

1.3.2 Visión de la Institución

Ser una institución líder en el sector que promueva el desarrollo productivo y agropecuario, de manera eficiente conforme a la normativa vigente, con personal calificado y comprometido en beneficio de las comunidades regantes del departamento de la paz.

En el futuro próximo, el SEDERI es la máxima autoridad en el subsector social, con un manejo y eficiente en la gestión y administración de riego como dinamizador del desarrollo agropecuario y forestal en el marco de una función pública que refleja transparencia, credibilidad en sus actos con vocación de servicio, solidaridad y reciprocidad.⁴

1.3.3 Objetivos de la Institución

El servicio departamental de riego La Paz tiene como objetivo regular, planificar, gestionar y promover la inversión pública para el desarrollo del riego y la producción agropecuaria y forestal bajo riego en el departamento la paz, otorgando y reconociendo obligaciones y procedimientos para la resolución de conflictos.

³ SEDERI LA PAZ

⁴ SEDERI LA PAZ

Promover la inversión en proyectos de riego, mediante la evaluación y reformulación; elaborar e identificar nuevos proyectos de riego, a través de las fichas de identificación y validación de proyectos tal como la verificación y el seguimiento a todos los proyectos de riego en inversión.

1.3.4. Metas de la Institución

El servicio departamental de riego La Paz (SEDERI - LP), unidad de registros y autorizaciones, como institución tiene asignado metas y prioridades las cuales se ve de la siguiente manera;

Otorgar registros y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de recursos hídricos destinados al riego.

Resolver conflictos y controversias con respecto a los derechos y usos de los recursos hídricos destinados al riego.

Determinar y reglamentar los montos relativos a costos de tramitación de autorizaciones y aprovechamientos de agua.

Emitir informes técnicos, jurídicos sobre los conflictos relacionados con el uso y aprovechamiento del agua con fines de riego. ⁵

⁵ SEDERI LA PAZ

CAPÍTULO II

2. LA PASANTÍA

2.1 Objetivos de la Pasantía

Coadyuvar en todos los procesos para la obtención de datos que sean necesarios para las fichas de identificación y validación (FIV), para la colonia Villa Oriente así puedan contar con un sistema de riego que les facilite la mejora de sus cultivos en toda la zona que ha de ser destinada a riego.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar visitas a comunidades en los cuales se realizaran proyectos de sistemas de riego como personal de apoyo representando al servicio departamental de riego, con el objetivo de verificar las condiciones del agua, si son favorables para la construcción de un sistema de riego.
- Calcular presupuestos de obra, precios unitarios, verificación de beneficiarios, ubicación del proyecto y el tipo de sistema de riego que se realizara, para el respectivo llenado de las fichas de identificación y validación (FIVs).
- Calcular el caudal de la toma o lechos de ríos para riegos.
- Establecer relaciones que puedan ser provechosas en un futuro; empleados en organismos competentes, colegas con experiencia, proveedores de materiales, entre otros.
- Obtener la destreza dentro del marco formativo no solo en las funciones de campo normales como constructor civil, sino también en funciones administrativas y que conforman el desarrollo de una obra civil.
- Formar una amplia memoria fotográfica de todas las actividades que se realizan en un proyecto de riego.

2.2 Descripción del cargo desempeñado

En la institución del Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP),preste mis servicios como técnico auxiliar, demostrando capacidad, creatividad,

FOTOGRAFIA 3: APOYO A LA UNIDAD DE PROYECTOS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.4 Aportes realizados a la Empresa durante la pasantía

Durante el periodo de pasantía en la Institución del Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), realice aspectos de mucha importancia la cual se en los siguientes puntos.

- Actualización de base de datos y armado de las fichas de identificación y validación (FIV), en la unidad de programas y proyectos.
- Armado de carpetas de registros y conflictos de la unidad de registros autorizaciones y conflictos.
- Coadyuvar en el desarrollo y la elaboración de las fichas de identificación y validación en proyectos de riego de la unidad de programas y proyectos.
- Información, asesoramiento y revisión de los requisitos para la obtención de las fichas de identificación y validación (FIV), así como para obtener carpetas de autorizaciones de riego.

2.5 Experiencias realizadas en el campo de trabajo

En la institución obtuve una gran experiencia en la área de riego realizando fichas de identificación y validación (FIV), la cual me ayudara en el futuro donde desempeño mi labor como Constructor Civil, la mayor parte de la experiencia fue realizada en la unidad de programas y proyectos (PP), realizando planos junto con los técnicos del Servicio Departamental de Riego (SEDERI-LP).



CAPÍTULO III

3. MARCO TEÓRICO

3.1 UBICACIÓN REGIONAL

Villa Oriente es una colonia perteneciente a la provincia de Caranavi, ubicado en el norte del departamento de La Paz, distante a 150 Km de la ciudad sede de gobierno. En el sector conocido como la faja de los yungas – cordillera oriental de los andes.

Tiene una situación geográfica estratégica, debido a que es eje central de la región amazónica - yungas

3.1.1 Clima

Su clima es cálido húmedo, con una temperatura media que varía entre los 20 C° y 32 C° y una precipitación media que de 600 a 2.000 mm. La época de lluviosa comprende a los meses de noviembre y marzo, los meses con menor precipitación son los de mayo hasta agosto.

3.2 ESTUDIOS DE EXPLORACIÓN

Todos los estudios que se realizan para la obtención de datos y la verificación del proyecto tiene que ser realizada en base a un informe detallado, el cual explique las circunstancias y el momento en que se hace la verificación de un proyecto o una investigación.

3.2.1 Trabajo de Campo

El trabajo de campo es un método con el cual podemos verificar y tomar datos específicos para responder preguntas concretas.

Este trabajo es realizado en el municipio de Caranavi, colonia Villa Oriente buscando información para el beneficio de los pobladores que desean contar con

un sistema de riego que les ayude y facilite el regado de diferentes cultivos producidos en el lugar.⁶

3.2.1.1 Hidrometrías (aforo)

La hidrometría es una parte de la hidrología con el cual podemos medir el volumen del agua que circula por una sección de un río tubería o canal, en un determinado tiempo, también se ocupa de procesar la información sobre los sistemas de riego o la distribución de agua en una ciudad, con el fin de conocer de agua disponible y la eficiencia de su distribución.⁷

3.2.1.2 Referencias Geográficas

La colonia Villa Oriente esta geográficamente referenciada con una latitud de 15° 43'.

Las referencias geográficas o coordenadas geográficas son un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares, latitud (Norte y Sur) y longitud (Este y Oeste) y sirve para determinar los laterales de la superficie terrestre (o en general de un círculo o un esferoide).

Estas dos coordenadas angulares medidas desde el centro de la Tierra son de un sistema de coordenadas esféricas que están alineadas con su eje de un sistema de coordenadas geográficas incluye un datum, meridiano principal y unidad angular, las mismas se suelen expresar en grados sexagesimales

3.2.2 Ensayo de Laboratorio

Las muestras para laboratorio se obtuvieron de la colonia villa oriente, de la vertiente Huatajata.

Para el sistema de riego Villa Oriente los ensayos de laboratorio son realizados en el Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental perteneciente a la Universidad Mayor de san Andrés.

⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_de_campo

⁷ <https://es.wikipedia.org/wiki/Hidrometr%C3%ADa>

3.2.2.1 Análisis Físico Químico de Agua

Los resultados emitidos por el Instituto de Ingeniería y Ambiental dan a conocer que el agua de la vertiente Huatajata es buena para el riego teniendo en cuenta que es una gua de baja salinidad y de bajo contenido en sodio la cual puede usarse sin perjuicios en el desarrollo de los cultivos a regar

3.3 FICHAS DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN (FIV)

3.3.1 Fichas de Identificación y Validación (FIV)

La Ficha de Identificación y Validación de Proyectos de Riego (FIV) cumple la función de identificar y validar ideas de proyectos, como parte de un proceso de planificación y formulación de programas de aprovechamiento de agua para riego, en el marco de planes de manejo de cuencas. Específicamente, para la obtención de información que permita analizar el consentimiento social del proyecto y su factibilidad en relación a los derechos de uso del agua de las fuentes que se propone aprovechar con fines de riego, para de -esta manera- concluir sobre la conveniencia o no de continuar con la preparación del proyecto, como paso inicial del proceso de pre inversión.

La FIV consiste en un formulario tabulado, en el cual se recaba información sobre la situación actual del área del proyecto, en cuanto a: la disponibilidad de agua con fines de riego, área regable, aptitud de los suelos para el riego, calidad del agua, número de beneficiarios, infraestructura existente y gestión actual del sistema.

Asimismo, se definen los objetivos del proyecto, la infraestructura propuesta, la oferta de agua con proyecto y los costos de inversión, supervisión y acompañamiento. Además, se solicita la presentación de varios documentos, tales como lista de beneficiarios, croquis, mapas y fotografías de la cuenca de aporte, sitio de captación y área de riego.

El llenado de la FIV se basa en visitas de reconocimiento al área del proyecto y en la obtención de información directa de dirigentes y personal del municipio. Los resultados esperados son la identificación de una demanda de riego, sus posibles soluciones técnicas y el conocimiento de la factibilidad social, legal (respecto a los

derechos de uso de agua de las fuentes) e institucional del proyecto, con una recomendación sobre la continuación, postergación o abandono del proyecto.

La FIV permite definir la identificación del proyecto a nivel de reconocimiento en el ámbito de un sistema de producción agropecuaria, del uso y manejo de los recursos naturales con fines alimentarios y productivos, y la identificación de problemas y posibles soluciones referidas al manejo de la cuenca de aporte. De esta manera, este instrumento permite la articulación del proyecto de riego con proyectos de manejo de cuencas y también con planes, programas o proyectos referidos a la temática de producción y comercialización agropecuaria.⁸

3.3.1.1 Ficha Técnica

Una ficha técnica es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada. Los contenidos varían dependiendo del producto, servicio o entidad descrita, pero en general suele contener datos como el nombre, características físicas, el modo de uso o elaboración, propiedades distintivas y especificaciones técnicas.

3.3.1.2 Ubicación Instituto Geográfico Militar (IGM)

Una carta topográfica es una carta básica derivada que incluye los elementos naturales y artificiales del terreno. Permite efectuar mediciones planimétricas y altimétricas dentro de tolerancias conocidas. Es el resultado de trabajos topográficos regulares.

La carta del instituto geográfico militar (IGM), escala 1 a 50000, se refiere para ubicar el área de las fuentes de agua, área de escurrimiento y sus reservorios.

Muestra en forma detallada y precisa elementos planialtimétricos de superficies menores⁹ (ver anexo 2)

⁸ Sederi la paz

⁹ NuestrasActividades/ProduccionCartografica/cartastopograficas

3.3.1.3 Hidrología

La hidrología se nutre de disciplinas como la geología, química, edafología y fisiología vegetal, empleando muchos de sus principios y métodos. Los investigadores en el campo usan mucho (y cada vez más) las simulaciones computarizadas de los sistemas hidrológicos naturales y las técnicas de detección remota, como, por ejemplo, el uso de satélites que orbitan el planeta equipados con cámaras infrarrojas para detectar cuerpos de aguas contaminadas o para seguir el flujo de manantiales termales.

Trata de las propiedades químicas y físicas del agua en todas sus fases.¹⁰

3.3.1.4 Análisis Balance Hídrico

Como se definió anteriormente el cálculo de balance hídrico es la estimación de entradas y salidas en un periodo de tiempo determinado. Las aportaciones de agua que se efectúan son las precipitaciones. Las pérdidas se deben esencialmente a la combinación de la evaporación y la transpiración de todos los organismos vivos, lo cual se designa bajo el término evapotranspiración. La infiltración se considera una puesta en reserva como agua subterránea. Además se consideran la demanda de agua que tienen los pobladores, para sus diferentes usos y las extracciones de agua potable para consumo por parte de Zamorano. Las magnitudes de estas variables se evalúan en cantidad de agua por unidad de superficie (mm). Al ser estas magnitudes físicamente homogéneas, se pueden comparar calculando su diferencia.¹¹

3.3.1.5 Obras Hidráulicas

Se entiende por obra hidráulica o infraestructura hidráulica a una construcción, en el campo de la ingeniería civil, ingeniería agrícola, ingeniería hidráulica, donde el elemento dominante tiene que ver con el agua. Se puede decir que las obras hidráulicas constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objetivo de

¹⁰ <http://www.jmarcano.com/planeta/hidrologia.html>

¹¹ bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/259/1/T2730.pdf

controlar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa.

Generalmente se consideran obras hidráulicas, los canales que pueden constar de diversos elementos como por ejemplo:

- Bocatomas de derivación.
- Compuerta de entrada.
- Controles de nivel del agua en el canal.¹²

3.3.1.5.1 Obras de Toma

La obra de toma es la estructura hidráulica de mayor importancia de un sistema de aducción, que alimentará un sistema de generación de energía hidroeléctrica, riego, agua potable, etc. A partir de la obra de toma, se tomarán decisiones respecto a la disposición de los demás componentes de la Obra.

Los diferentes tipos de obras de toma han sido desarrollados sobre la base de estudios en modelos hidráulicos, principalmente en aquellos aplicados a cursos de agua con gran transporte de sedimentos.

En el caso de sistemas en cuencas de montaña, debido a las condiciones topográficas, las posibilidades de desarrollo de embalses son limitadas. Por tal motivo, es usual la derivación directa de los volúmenes de agua requeridos y conducirlos a través de canales, galerías y/o tuberías, para atender la demanda que se presenta en el sistema de recepción (agua potable, riego, energía, etc.).

Cada intervención sobre el recurso hídrico, origina alteraciones en el régimen de caudales, aguas abajo de la estructura de captación, por lo que su aplicación deberá considerar al mismo tiempo la satisfacción de la demanda definida por el proyecto y los impactos sobre sectores ubicados en niveles inferiores.¹³ (ver anexo 9).

¹² https://es.wikipedia.org/wiki/Obra_hidr%C3%A1ulica

¹³ fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/interesantes/laderas_andinas/paginas/OBRAS%20DE%20TOMA.

3.3.1.5.2 Desarenador

El desarenador es una cámara donde se decantan o se asientan los materiales sólidos que logran pasar por el orificio de ingreso o el vertedero. Lo óptimo es que la mayor parte del material en suspensión y grueso que llega al desarenador, se deposite en el fondo y no pase al canal.

Además de su función de sedimentador, el desarenador cuenta con un vertedero de rebose que permite devolver a la corriente natural los excesos de agua que entran por la toma.¹⁴ (Ver anexo 9).

3.3.1.5.3 Reservorio

Los reservorios cumplen en sistema de riego una función de almacenamiento que puede ser diurno, nocturno, del turno del riego o estacional. El beneficio mucho depende de la función específica que debe cumplir el reservorio. Muchas obras de almacenamiento son echas sin una clara definición de la función que debe cumplir, conduciendo a la falta de la claridad sobre su operación

Existen distintos tipos de reservorios:

- Reservorio de colección (riego)
- Cámaras de carga/reservorio de compensación (riego por aspersión)
- Reservorio nocturno (riego, uso doméstico)
- Reservorio de retención (riego, uso doméstico)
- Reservorio estacional (riego, uso doméstico)¹⁵

3.3.1.5.4 Cámara de Distribución

El sistema de distribución está formado por la red de canales de riego, los cuales se denominan así: canales principales que parten de las obras de captación, canales laterales o secundarios que parten de los canales principales o primarios, canales sublaterales o terciarios que parten de los secundarios y así

¹⁴ www.senari.gob.bo/archivos/TOMAS_DIRECTAS.pdf

¹⁵

http://www.academia.edu/5353834/Las_funciones_de_reservorios_en_sistemas_de_riego_tipolog%C3%ADa_y_criterios_de_dise%C3%B1o

sucesivamente hasta las acequias que son pequeños canales que conducen el agua de riego hasta los surcos o melgas en los sistemas de riego por gravedad.¹⁶ (Ver anexo 9).

3.3.1.6 Presupuestos de las obras estimadas

El proceso presupuestario tiende a reflejar de una forma cuantitativa, a través de los presupuestos, los objetivos fijados por la empresa a corto plazo, mediante el establecimiento de los oportunos programas, sin perder la perspectiva del largo plazo, puesto que ésta condicionará los planes que permitirán la consecución del fin último al que va orientado la gestión de la empresa.

- Elaboración de planes, programas y presupuestos de una obra.
- Negociación de los presupuestos para la obra.
- Aprobación de los presupuestos.
- Seguimiento y actualización de los presupuestos.¹⁷

3.3.2 Presupuestos

Se llama presupuesto al cálculo y negociación anticipada de los ingresos y egresos de una actividad económica (personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina, un gobierno) durante un período, por lo general en forma anual. Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas, este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por término de un año.

Elaborar un presupuesto permite a las empresas, los gobiernos, las organizaciones privadas o las familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. Para alcanzar estos fines, puede ser necesario incurrir en déficit (que los gastos superen

¹⁶ www.bdigital.unal.edu.co/4784/4/70064307._2002_2.pdf

¹⁷ <https://es.wikipedia.org/wiki/Presupuesto>

a los ingresos) o, por el contrario, puede ser posible ahorrar, en cuyo caso el presupuesto presentará un superávit (los ingresos superan a los gastos).¹⁸

3.3.2.1 Pre Inversión

El proceso de pre inversión se refiere a la transformación de ideas de proyectos en estudios técnicos-económicos que sirvan para decidir acerca de la ejecución de un proyecto y/o programa.

Este proceso es seleccionar los mejores proyectos para invertir los fondos de que disponen o acceder a financiamiento. Esta selección se realiza a través de estudios de grados sucesivos de profundidad. Así, se pueden distinguir etapas específicas en el proceso de pre inversión, las que se clasifican en un orden creciente en cuanto a cantidad y a calidad de la información recopilada.¹⁹

3.3.2.2 Inversión

La inversión es el acto mediante el cual se usan ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio, con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto, a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

Desde una consideración amplia, la inversión es toda materialización de medios financieros en bienes que van a ser utilizados en un proceso productivo de una empresa o unidad económica, y comprendería la adquisición tanto de bienes de equipo, como de materias primas, servicios etc. Desde un punto de vista más estricto, la inversión comprendería sólo los desembolsos de recursos financieros destinados a la adquisición de instrumentos de producción, que la empresa va a utilizar durante varios periodos económicos.

En el caso particular de inversión financiera, los recursos se colocan en títulos, valores, y demás documentos financieros, a cargo de otros entes, con el objeto de aumentar los excedentes disponibles por medio de la percepción de rendimientos, intereses, dividendos, variaciones de mercado, u otros conceptos.

¹⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/Presupuesto>

¹⁹ <http://admindeempresas.blogspot.com/2009/03/el-ciclo-de-vida-de-los-proyectos.html>

Para el análisis económico de una inversión puede reducirse la misma a las corrientes de pagos e ingresos que origina, considerado cada uno en el momento preciso en que se produce.²⁰

3.4 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE APLICADO

3.4.1 Garmin

Garmin es como se conoce familiarmente a la empresa que desarrolla y fabrica dispositivos de GPS para el ámbito civil, principalmente para tránsito terrestre, naval y aéreo.

3.4.2 Google Earth

Google Earth es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital.

El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para dispositivos móviles, tabletas y computadoras personales.

Google Earth ofrece esta herramienta, que combina elementos pedagógicos y netamente lúdicos, y que posibilita efectuar simulaciones de navegación aérea con notable fidelidad.²¹

3.4.3 Área Bajo Riego Óptimo (ABRO)

El cálculo del área bajo riego óptimo (ABRO) es un criterio de elegibilidad de los proyectos de riego, para fines de planificación y uso eficiente de los recursos en la inversión pública.

El (ABRO) es el área calculada de manera teórica y se refiere al área que se puede regar con el agua disponible en un ciclo agrícola y en un sistema de riego.

²⁰ <https://es.wikipedia.org/wiki/Inversi%C3%B3n>

²¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth

El cálculo del abro depende de los siguientes factores:

- Condiciones climáticas.
- Características de los cultivos.
- La disponibilidad del agua.²²

3.4.4 AutoCAD

Autodesk AutoCAD es un software CAD utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. El nombre AutoCAD surge como creación de la compañía Autodesk, en que Auto hace referencia a la empresa creadora del software y CAD a Diseño Asistido por Computadora (por sus siglas en inglés "Computer Aided Design"), teniendo su primera aparición en 1982.¹ AutoCAD es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D; es uno de los programas más usados por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales y otros.

Las interfaces de programación que admite autocad son ActiveX® Automation, VBA (Visual Basic® for Applications), AutoLISP®, Visual LISP™ , ObjectARX™ y .NET. El tipo de interfaz que se utilice dependerá de las necesidades de la aplicación y de la experiencia en programación de cada usuario.²³

²² SEDERI LA PAZ

²³ <https://es.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>

CAPÍTULO IV

4. MARCO PRÁCTICO DE LA PASANTÍA

4.1 Requisitos para la Ficha de Identificación y Validación (FIV).

Los requisitos para la elaboración de las fichas de identificación validación en el Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), son las siguientes;

- Solicitud de inspección técnica para le verificación de la ficha FIV.
- Lista de beneficiarios o usuarios
- Esquema de ubicación del proyecto (departamental, provincial, regional)
- Acta de aprobación de la solicitud de la fiv
- Acuerdos y convenios con las comunidades colindantes.²⁴

4.2 Descripción y Ubicación del Proyecto

Para la elaboración de la ficha de identificación y validación del sistema de riego villa oriente se le ubica en;

Departamento; LA PAZ

Provincia; CARANA VI

Municipio; CARANA VI

Localidad; VILLA ORIENTE

4.2.1 Viaje de Inspección

Las colonias de Villa Oriente y Entre Ríos solicitaron al SEDERI – LP la inspección técnica para la elaboración de la ficha FIV en fecha 26 de mayo de 2015, programando dicha inspección para fechas 5 y6 de junio del presente.

De acuerdo a instrucción del Director Departamental Ejecutivo mediante memorándum SEDERI-LP-MD N° 040/2015, el equipo del SEDERI LP, se trasladó a las Colonias Villa Entre Ríos y Villa Oriente, ubicada en el Municipio de Caranavi, Provincia Caranavi, a objeto de realizar la inspección técnica para la

²⁴ SEDERI LA PAZ

elaboración de la ficha FIV, con el fin de cumplir con la instrucción impartida.²⁵

4.3 RECOPIACIÓN METÓDICA DE DATOS

4.3.1 Inspección de campo

La inspección de campo se realizó por los técnicos del Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), de la unidad de programas y proyectos, (ingenieros civiles y ingenieros agrónomos), junto con representantes, autoridades y todo el pueblo de la colonia Villa Oriente de la provincia de Caranavi, sabiendo que la inspección de campo es un paso muy importante ya que con ella veremos los beneficios que se podría obtener para las fichas de identificación y validación llamadas también fichas FIVs.

4.3.1.1 Recolecciones de datos (GPS)

Una vez llegado a la colonia villa oriente se procedió a la recolección de datos geo referenciales correctamente tomando muy de cuenta los puntos en que se realizara la ficha FIVs, se tomó datos en los siguientes puntos; en la vertiente Huatajata.²⁶

4.3.1.2 Obra de Toma

La obra de toma se identificó en la inspección de campo realizada en la colonia Villa Oriente tomando en cuenta el caudal del agua y es así que se toma en cuenta la quebrada Huarahurani y la vertiente Huatajata.²⁷

4.3.1.2 Red de Aducción

Los canales de aducción o la red de aducción es la conducción o transporte de agua desde la obra de toma hasta el tanque de regulación, o directamente a la red, ya sea por tubería, canal o túnel.

²⁵ SEDERI LA PAZ

²⁶ SEDERI LA PAZ

²⁷ SEDERI LA PAZ

Tomando en cuenta los caudales de la colonia Villa Oriente y de la obra de toma se realizara la verificación de la pendiente para que la conducción del agua sea por gravedad.

4.3.1.3 Reservoirio

Los reservorios son estanques que sirven para almacenar agua, (a veces durante la noche y parte del día), con el objeto de permitir el riego solo durante el día, en mejores condiciones de visibilidad y horario, para así obtener mejor eficiencia de aplicación y facilitar la organización del riego.

Los reservorios pueden ubicarse en la cabecera de los laterales, lo que obliga a duplicar o triplicar la capacidad de los laterales o a media longitud del lateral en un punto de equidistancia sobre el área de riego que cubre el lateral, lo cual evita el incremento de la capacidad de conducción del lateral.

El reservorio puede ser previsto para almacenar entre 12 a 18 horas por día, dependiendo su volumen, caudal y horario. (Ver anexo 9).

4.3.1.4 Red de Distribución

La red de distribución se realizara por canales, el cual facilite el manejo y aprovechamiento del agua sin tener pérdidas mayores la cuales deberán presentar una pendiente para conducir el agua a una cosecha o producción de la región.

4.3.2 Recolección de datos de Aforo

En el sitio que se decidió hacer el aforo, se hace un levantamiento topográfico completo de la sección transversal, el cual dependiendo de su ancho y profundidad, puede hacerse con una cinta métrica o con un equipo de topografía.

La sección escogida se divide en tramos iguales. En cada vertical, de las varias en que se divide la sección, se miden velocidades. Cada vertical tiene su respectiva área de influencia (sombreada en la gráfica), la cual se determina de la siguiente manera:

Una vez conocido el tirante inicial y_i , y el final y_{i+1} del área de influencia A_i , se determina el tirante promedio:

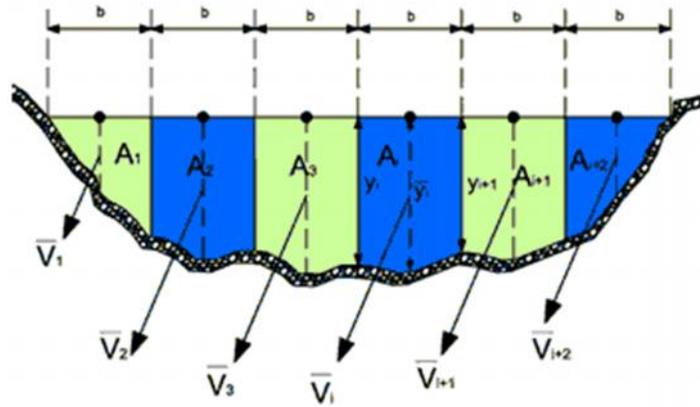
$$\bar{y} = \frac{y_i + y_{i+1}}{2}$$

Luego calculamos el área de influencia A_i mediante la siguiente fórmula:

$$A_i = \bar{y}_i * b$$

Dónde:

b = ancho del área de influencia



Y el caudal Q_i correspondiente a la respectiva área de influencia, A_i , es:

$$Q_i = \bar{V}_i * A_i$$

Y el caudal total, Q_T , será entonces:

$$Q_T = \sum_{i=1}^n Q_i$$

Los molinetes son aparatos constituidos de paletas o conchas móviles, las cuales, impulsadas por el líquido, dan un número de revoluciones proporcional a la velocidad de la corriente.

4.3.3 Recolección de muestra de agua para su aptitud para riego

La muestra se obtuvo de la vertiente Huatajata de la colonia Villa Oriente, para realizar un estudio para ver la calidad del agua si es factible para el sistema de riego, ya que en el lugar existen muchos centros mineros.

El resultado del análisis físico-químico del agua fue realizado por el Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA).²⁸ (Ver anexo 5).

4.3.4 Recolección de datos de producción

La recolección de datos de producción se verificó en la visita que fue realizada a la colonia villa oriente, los cuales necesitan una gran mejoría en la producción.

El sistema de riego que se implementara en la colonia será de gran beneficio hacia la producción tomando en cuenta que por falta de riego los productos son escasos y además no son de buena calidad es decir son pequeños, con el riego se trata de mejorar y ampliar su producción llevando a mercados nacionales e internacionales las cuales beneficiaran a toda la zona y el municipio. (Ver anexo 4).

4.3.4.1 Cultivos

En la visita realizada a la colonia villa oriente se pudo apreciar una gran cantidad de cultivos ya que es una zona con un clima muy cálido.

La colonia y parte de la amazonia se caracteriza por los cultivos cítricos y productos de la canasta familiar.

El mayor potencial de la colonia es la producción de café, la misma que goza de una amplia demanda en el mercado nacional e internacional; sin embargo, es necesario potenciar, incrementar y mejorar las condiciones de producción de este

²⁸ SEDERI LA PAZ

rubro. Asimismo, la producción de cítricos, bananos, cacao y papaya son de vital importancia para el desarrollo local.²⁹ (Ver anexo 7).

4.3.5 Labores de Gabinete

Terminada las tareas de recolección de datos, se realizó las labores del trabajo de gabinete para la verificación de distintas fases las cuales podemos distinguir en dos tareas principales las cuales son;

- La recolección de datos de GPS
- Medición del caudal con método molinete

4.3.5.1 Evaluación de los resultados de análisis de agua

Los resultados de los análisis de agua fueron favorables ya que con esta evaluación se verifica que en esta colonia el agua es favorable para el cultivo y el riego a diversas producciones que existen en la zona. (Ver anexo 5).

4.3.5.2 Recolectar datos climáticos

La recolección de datos climáticos está realizada por personal del Servicio Departamental de Riego para tener los balances hídricos y datos hidrológicos el cual nos permitirá saber cómo y cuándo tendremos buena producción.

El clima es un factor muy importante para los cultivos que producen en la zona.

4.3.5.3 Evaluación datos hidrológicos y balance hídrico - ABRO

Los datos hidrológicos y el balance hídrico (ABRO), fue realizado en el Servicio Departamental de Riego La Paz, tomando en cuenta la producción, la ganadería y los beneficios que existen en este proyecto.

La evaluación está realizada según los meses de producción y cosecha tanto los beneficios que tenían sin el proyecto como con el proyecto. (Ver anexo 4).

²⁹ SEDERI LA PAZ

4.3.5.4 Pre diseños de obra

Los pre diseños de la obra son realizado verificando las cualidades de la zona, dando a conocer el área de construcción de la toma y los áreas de riego.

Estos diseños son realizados según a la cantidad de regantes o beneficiarios.

4.3.5.5 Elaboración de planos

La elaboración de planos para el sistema de riego villa oriente está realizada por el servicio departamental de riego (SEDERI-LP), por la unidad de proyectos y programas (PP), mostrando todos los diseños de planos de riego. (Ver anexo 9).

4.3.5.6 Cómputos

Los cómputos se realizaron en el servicio departamental de riego la paz (SEDERI-LP), verificando los caudales, el número de personas beneficiarias, el área regable, el presupuesto que tiene la colonia. (Ver anexo 9).

4.3.5.7 Presupuesto

Para este proyecto es presupuesto estimado va conformado con todo lo necesario para la construcción del sistema de riego y esta propuesto de la siguiente manera;

TABLA 1: PROPUESTA ESTIMADA DEL PROYECTO.

M01 - OBRAS PRELIMINARES	8.565,10
M02 - OBRA DE TOMA SISTEMA HUATAJATA	18.458,65
M03 - ATAJADO DE 300 M3	76.387,94
M04 - RED DE CONDUCCIÓN SISTEMA HUATAJATA	882.229,14
M05 - OBRA DE TOMA SISTEMA ZONA IV	18.458,65
M06 - ATAJADO DE 200 M3	53.984,80
M07 - RED DE CONDUCCIÓN SISTEMA ZONA IV	280.723,51
M08 - CÁMARAS HIDRANTES	115.485,35
M09 - CÁMARAS ROMPE PRESIÓN	247.945,63
Total presupuesto:	1.702.238,77

FUENTE: SEDERI LA PAZ

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión.

Habiendo realizado el proceso de Elaboración de las Fichas de Identificación y Validación se debe tomar en cuenta los pasos a seguir para un proyecto de riego.

La conducción de las aguas para riego se realizara mediante tuberías de 2 pulgadas, el método de riego implantado será por aspersión. No existe lista de turnos debido que es un proyecto nuevo.

El Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), está enfocado en ser una institución resaltante y productiva en el ámbito de riego en todo el departamento de La Paz.

La colonia Villa Oriente, ubicado en el municipio de Caranavi, ha concluido con los pasos para la Identificación y Validación de las Fichas (FIV).

5.2 Recomendaciones.

El pueblo en general que tiene acceso a riego se le recomienda obtener el registro colectivo de su obra de toma, porque el registro protege y garantiza el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos para el riego según el decreto supremo 28818 de la ley de riego 2878. Posibilitando la accesibilidad a proyectos de riego ya sean nuevos o de mejoramiento.

La Colonia Villa Oriente debe proteger y cuidar este proyecto ya que es en beneficio de la población para un vivir mejor con productos de buena calidad y mejores beneficios económicos en todas las familias.

El Servicio Departamental de Riego La Paz (SEDERI-LP), recomienda que toda Ficha de Identificación y Validación de dicho proyecto, cuenta con el respaldo del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

6. FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Bibliografía

Ley de riego 2878(2004, 04 octubre) Bolivia: ministerio de medio ambiente y agua.
Disponible en: www.senari.gob.bo.

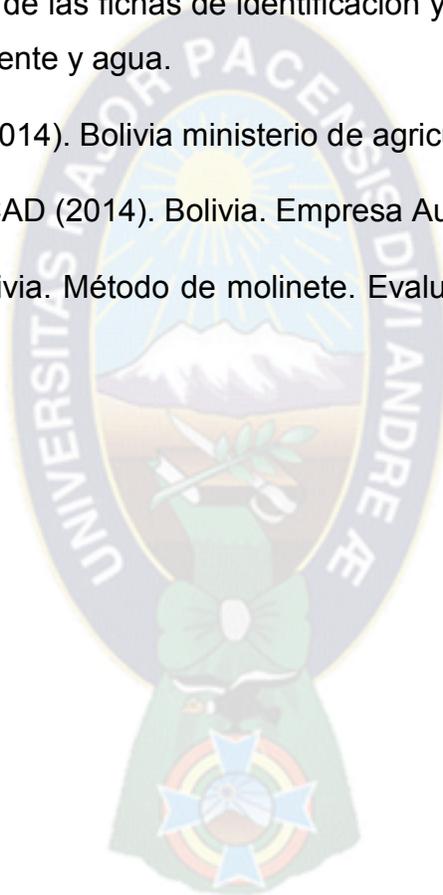
Catálogo, (2015). Bolivia. Servicio departamental de riego-la paz. Disponible en la oficina.

Guía para la elaboración de las fichas de identificación y validación (FIVs). Bolivia. Ministerio de medio ambiente y agua.

Manual de hidrometría (2014). Bolivia ministerio de agricultura.

Manuel manejo de AutoCAD (2014). Bolivia. Empresa Autodesk.

Anónimo A.T.(2015). Bolivia. Método de molinete. Evaluación de fuentes de agua y aforos.



6.2. Páginas web

http://www.udape.gob.bo/portales_html/portalsIG/atlasUdape1234567/atlas09_2007/html/te02f.htm

http://www.udape.gob.bo/portales_html/portalsIG/atlasUdape1234567/atlas09_2007/html/te02f.htm

<http://www.boliviaenlared.com/html/la-paz.html>

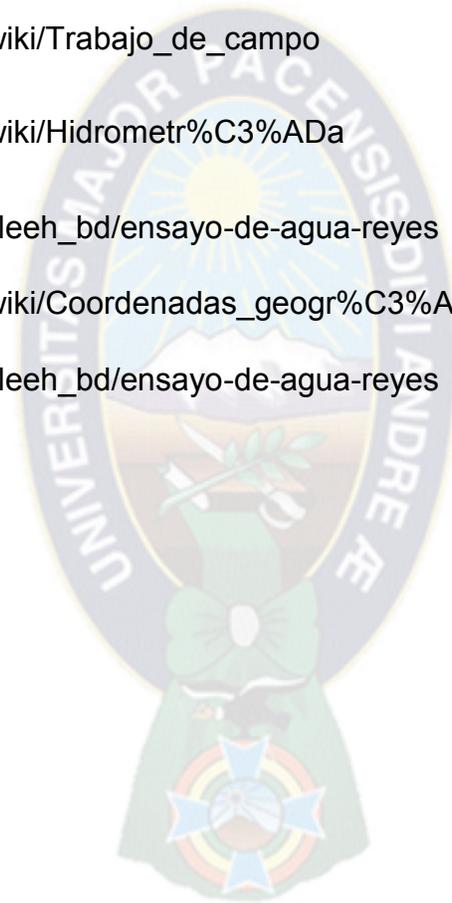
https://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_de_campo

<https://es.wikipedia.org/wiki/Hidrometr%C3%ADa>

http://es.slideshare.net/aleeh_bd/ensayo-de-agua-reyes

https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_geogr%C3%A1ficas

http://es.slideshare.net/aleeh_bd/ensayo-de-agua-reyes



7. GLOSARIO

Aforo: Medida del caudal de una corriente de agua.

Molinete: Instrumento que se utiliza para medir la velocidad de un caudal.

Toma: Cauce, acequia o lugar por donde se desvía una salida de agua.

Gabinete: Sala pequeña para recibir o estudiar.

Caudal: Cantidad de agua de una corriente.

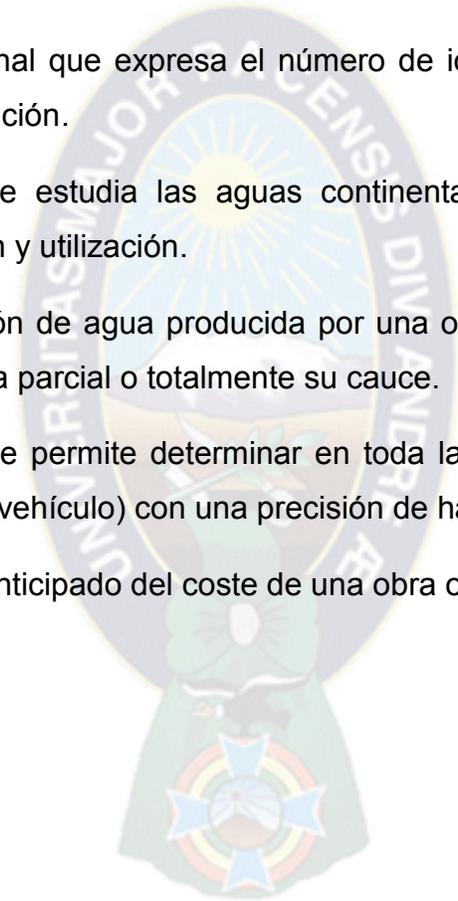
PH: Símbolo convencional que expresa el número de iones de hidrógeno libres, entre 1 y 14, en una solución.

Hidrología: Ciencia que estudia las aguas continentales y subterráneas, sus propiedades, distribución y utilización.

Reservorio: Acumulación de agua producida por una obstrucción en el lecho de un río o arroyo que cierra parcial o totalmente su cauce.

GPS: Es un sistema que permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros.

Presupuesto: Cálculo anticipado del coste de una obra o un servicio.



8. ABREVIATURAS

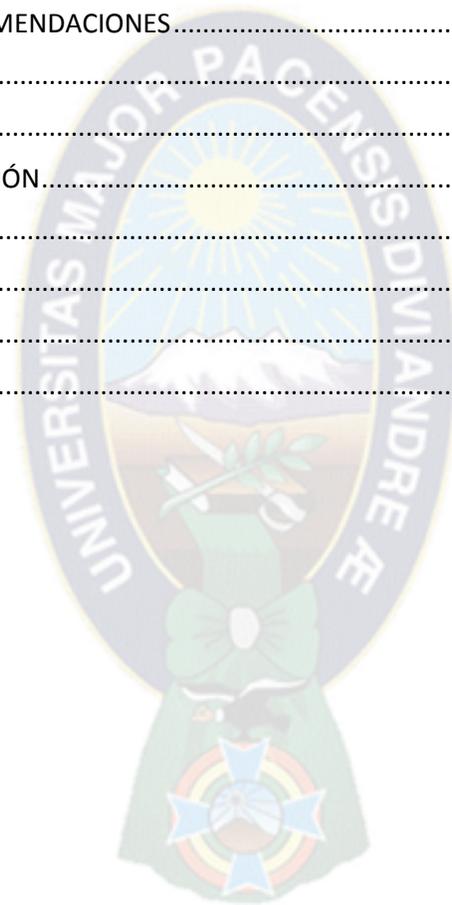
ATI	Asistencia técnica integral
E,W,N,S	este, oeste, norte, sur
GPS	sistema de posicionamiento global
B	base
H	altura
H ^a A ^a	hormigón armado
Ha	hectárea
IGM	instituto geográfico militar
L	litros
m.s.n.m	metros sobre el nivel el mar
MMAyA	ministerio de medio ambiente y agua
N ^a	numero
PROAGRO	programa de desarrollo agropecuario
PRONAR	programa nacional de riego
Q	caudal
S	segundos
SEDERI-LP	servicio departamental de riego la paz
SENARI	servicio nacional de riego
UPP	unidad de programas y proyectos
UTM	universal transversal de marcator
V	velocidad

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
1. LA INSTITUCIÓN.....	3
1.1 Breve Reseña histórica de la Empresa	3
1.2 Descripción de la Empresa	3
1.2.1 Descripción de la Estructura Organizativa del Servicio Departamental de Riego La Paz.....	5
1.3 Misión, Visión, y Objetivos de la Institución	6
1.3.1 Misión de la Institución	6
1.3.2 Visión de la Institución	6
1.3.3 Objetivos de la Institución.....	6
1.3.4. Metas de la Institución.....	7
CAPÍTULO II	8
2. LA PASANTÍA.....	8
2.1 Objetivos de la Pasantía	8
2.1.2 Objetivos Específicos.....	8
2.2 Descripción del cargo desempeñado	8
2.3 Actividades realizadas en el período de pasantías.....	9
2.4 Aportes realizados a la Empresa durante la pasantía	10
2.5 Experiencias realizadas en el campo de trabajo	11
CAPÍTULO III	12
3. MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 UBICACIÓN REGIONAL.....	12
3.1.1 Clima.....	12
3.2 ESTUDIOS DE EXPLORACIÓN	12
3.2.1 Trabajo de Campo	12
3.2.1.1 Hidrometrías (aforo)	13
3.2.1.2 Referencias Geográficas.....	13
3.2.2 Ensayo de Laboratorio.....	13
3.2.2.1 Análisis Físico Químico de Agua	14
3.3 FICHAS DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN (FIV).....	14
3.3.1 Fichas de Identificación y Validación (FIV).....	14
3.3.1.1 Ficha Técnica	15

3.3.1.2 Ubicación Instituto Geográfico Militar (IGM).....	15
3.3.1.3 Hidrología	16
3.3.1.4 Análisis Balance Hídrico	16
3.3.1.5 Obras Hidráulicas	16
3.3.1.5.1 Obras de Toma	17
3.3.1.5.2 Desarenador.....	18
3.3.1.5.3 Reservorio	18
3.3.1.5.4 Cámara de Distribución.....	18
3.3.1.6 Presupuestos de las obras estimadas	19
3.3.2 Presupuestos	19
3.3.2.1 Pre Inversión	20
3.3.2.2 Inversión.....	20
3.4 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE APLICADO	21
3.4.1 Garmin.....	21
3.4.2 Google Earth.....	21
3.4.3 Área Bajo Riego Óptimo (ABRO)	21
3.4.4 AutoCAD	22
CAPÍTULO IV	23
4. MARCO PRÁCTICO DE LA PASANTÍA	23
4.1 Requisitos para la Ficha de Identificación y Validación (FIV).....	23
4.2 Descripción y Ubicación del Proyecto	23
4.2.1 Viaje de Inspección.....	23
4.3 RECOPIACIÓN METÓDICA DE DATOS	24
4.3.1 Inspección de campo.....	24
4.3.1.1 Recolecciones de datos (GPS)	24
4.3.1.2 Obra de Toma.....	24
4.3.1.2 Red de Aducción.....	24
4.3.1.3 Reservorio	25
4.3.1.4 Red de Distribución	25
4.3.2 Recolección de datos de Aforo.....	25
4.3.3 Recolección de muestra de agua para su aptitud para riego.....	27
4.3.4 Recolección de datos de producción	27
4.3.4.1 Cultivos.....	27

4.3.5 Labores de Gabinete	28
4.3.5.1 Evaluación de los resultados de análisis de agua.....	28
4.3.5.2 Recolectar datos climáticos.....	28
4.3.5.3 Evaluación datos hidrológicos y balance hídrico - ABRO	28
4.3.5.4 Pre diseños de obra.....	29
4.3.5.5 Elaboración de planos	29
4.3.5.6 Cómputos	29
4.3.5.7 Presupuesto	29
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
5.1 Conclusión	30
5.2 Recomendaciones.....	30
6. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	31
6.1. Bibliografía	31
6.2. Páginas web.....	32
7. GLOSARIO	33
8. ABREVIATURAS.....	34



FICHA DE IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN
DEL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO VILLA ORIENTE”



Reunión Con Los Beneficiarios



Áreas de riego – Villa Oriente



Quebrada Huara Huarani



Quebrada Zona 4



Producción de café, Achiote, Cítricos y Plátano



Medición de caudal

Ficha de Identificación y Validación de Proyectos de Riego (FIV)

Día Mes Año

Fecha de llenado:

12	FEB	2016
----	-----	------

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto	sistema de riego villa oriente
----------------------------	---------------------------------------

Naturaleza del proyecto

Mejoramiento Ampliación Rehabilitación Nuevo

Localización del proyecto

Departamento:	LA PAZ	Cuenca de la fuente de agua:	HUATAJATA
Provincia:	CARANAVI	Cuenca mayor inmediata*	HUARA HUARANI
Municipio :	VILLA ORIENTE	Cuenca principal*	ZONA 4

*Según clasificación y codificación oficial del Viceministerio de Cuencas

Condición agroecológica:	Altiplano ()	Valles altos ()	Chaco ()
	Valles mesotérmicos (X)	Llano ()	

Ubicación geográfica del área del proyecto

	Desde		Hasta	
	Grados	Minutos	Grados	Minutos
Latitud	15° 43'	43.59''	15° 44'	19.38''
Longitud	67° 26'	51.46''	67° 27'	14.04''
Altitud	2625 m.s.n.m.		1814 m.s.n.m.	

Nota: Adjuntar croquis de ubicación en carta IGM 1:50:000

Vías de acceso al área del proyecto (zona de riego y sitios de emplazamiento de obras)

Tramo	Distancia (km)	Tiempo (horas)	Estado
La Paz-Caranavi	75	2.5	B
Caranavi-Villa Oriente	4.7	2.7	R
Villa Oriente-Obra de Toma	2.7	1.3	M

Valores Posibles Para Estado: (B)ueno, (R)egular, (M)alo

Parte I. Situación actual del área del proyecto

1.1. Características de la cuenca de la fuente de agua

Nombre de la cuenca	huarahurani
Área de la cuenca (km ²)	0.20

Altitud (m.s.n.m.)	Máxima	3109	Mínima	2526		
Población (Nº de habitantes asentados en el área de la cuenca)	210 habitantes					
Uso del suelo*(%)	25 AT	30 AL	0 PI	0 PE	0 P	0 O

*Uso de suelo: (AT) Agrícola temporal, (AL) Agrícola intensivo, (PI) Pastoreo intensivo, (PE) Pastoreo extensivo, (F) Forestal, Pastizal (P), (O) Otros

1.2 Descripción de la fuente de agua (incluir fotografías de la fuente)

Tipo	Nombre	Q (l/s)*		V (m3)*
		Invierno	Verano	
V	huarahurani	30.00	34.624	1038.72

Tipo de Fuente: (R) Río, (V) Vertiente, (S) Subterránea, (E) Embalse, (Q) Quebrada, (D) Deshielo

* Caudales o volúmenes a que se tiene derecho en el sistema de riego.

Aforo y muestreo de la fuente de agua

Fecha de medición/ muestreo	Aforo (l/s)	pH	C.E. mmhos/cm	RAS
2015-05-17	2	25.0	25.0	19.134

Abreviaciones: C.E.= Conductividad eléctrica; RAS = Relación de adsorción de sodio

Riesgos que podrían afectar la disponibilidad y calidad del agua en la fuente

Nombre de la Fuente	Riesgos		
	Disminución del caudal	Contaminación	Producción de Sedimentos

Disminución del caudal. Valores posibles: (A) Alto, (M) Medio, (B) Bajo, (N) Ninguno

Riesgo de Contaminación. Valores posibles: (A) Alto, (M) Medio, (B) Bajo, (N) Ninguno

Producción de Sedimentos. Valores posibles: (E) Elevado, (M) Moderado, (B) Bajo, (N) Ninguno.

Fuente compartida?

Si

No

Con quién? (nombre)	Acuerdo	Conflictos (sí o no)	Ubicación

Ubicación: (AR) Aguas Arriba (AB) Aguas Abajo (F) En la fuente

*Descripción del conflicto.....
.....

Cuenta con registro de derechos de agua?

Si

No

1.3. Zona de Riego

1.3.1. Área de riego

Concepto		Área (ha)
Ar	Área Regable	13.50
Ara	Área Media Anual Regada	0

1.3.2 Población y tenencia de la tierra (entrevista a informantes clave)

Comunidades o zonas de riego	Número de familias	Tenencia promedio de la tierra en el área regable (ha/familia)
Villa oriente	70	70

1.3.3. Producción agropecuaria

Cultivos bajo riego (Cultivos de mayor importancia por superficie)				
Cultivos	Área (ha)	Mes Siembra	Mes Cosecha	Rendimiento (t/ha)

Cultivos a temporal (principales cultivos según su orden de importancia)				
Cultivos	Área (ha)	Mes Siembra	Mes Cosecha	Rendimiento (t/ha)
Maíz	2.00	Febrero	Marza	0.1
Yuca	2.00	Abril	Febrero	0.13
Maní	4.00	Agosto	Junio	1.0
cítricos	3.00	Octubre	Julio	0.18

Producción pecuaria				
Especie	Nº cabezas por familia			Precio por cabeza (Bs)
Ovino	5			300
Vacuno	3			2600
Porcino	2			200

Lugar de comercialización: (Finca, Feria local, Mercado municipal, Mercado urbano, Exportación, etc.)

--

1.3.4. Uso de Tecnología (en %)

Tradicional	100%	Mecanizada		Intermedia	
-------------	------	------------	--	------------	--

Método de aplicación del riego:

Gravedad		Aspersión		Goteo	
----------	--	-----------	--	-------	--

1.3.5. Características del suelo en el área de riego

Topografía:

Plana a suave (0% a 2%) Moderada (2% a 5%)
 Inclined (5% a 10%) Fuerte (> 10 %)

Profundidad del suelo:

Superficial (<20 cm) Poco profundo a moderado Profundo (>80 cm)

Riesgos en el área de riego (marcar con X la celda correspondiente)

Riesgo	% del area total de riego	Grado de riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	Ninguno
Anegamiento					
Salinización					x
Erosión	100		x		
Contaminación					X
Heladas					X
Sequías					X
Granizadas					X
Inundaciones (crecidas)					x

Grado de Riesgo: Alto=Probabilidad de daños/pérdidas totales, Medio=Probabilidad de daños/pérdidas parciales, Bajo=Probabilidad de daños/pérdidas leves

1.4. Infraestructura de Riego Existente**1.4.1. Presas de almacenamiento**

Tipo	Nombre	Año de construcción	Estado de mantenimiento	Capacidad máxima (m ³)

Tipo de Presa: (R) Rústica, (TC) Tierra Compactada, (CG) Concreto-gravedad, (En) Enrocado, Estado de Mantenimiento: (B) Bueno, (R) Regular, (M) Malo

1.4.2. Estanques, atajados, qhotañas, vijiñas, qochas y otros

Tipo	Año de Construcción	Estado de mantenimiento	Capacidad máxima (m ³)

Tipo: (TC) Tierra Compactada (H) Hormigón (MP) Mampostería de Piedra Estado de Mantenimiento: (B)ueno, (R)egular, (M)alo

1.4.3. Obras de captación

Tipo	Material de Construcción	Año de construcción	Estado de Mantenimiento	Capacidad máxima (l/s)

Tipo: (TD) Toma Directa, (PD) Presa Derivadora, (GF) Galería Filtrante, (T) Tajamar, (TT) Toma Tirolesa, (EB) Estación de bombeo.

Material de Construcción: (R) Rústico, (H) Hormigón (MP) Mampostería de Piedra,

1.4.4. Obras de conducción / distribución

Tipo	Longitud (km)	Año de construc.	Material Construc.	Estado de Mantenim.	Capacidad máxima (l/s)

Tipo: Gravedad: (GP) Principal, (GS) Secundario, (GT) Terciario.

Tipo Presurizado (por tubería): (PP) Principal, (PS) Secundario, (PT) Terciario; (S) Sifón

Material de Construcción: (T) Tierra, (HC) Hormigón Ciclópeo, (MP) Mampostería de Piedra. (P) PVC o polietileno, (M) Metal

1.4.5 Riesgos que afectan la infraestructura existente

Infraestructura	Tipo de obra	Riesgo identificado	Grado de riesgo		
			Alto	Medio	Bajo
Presas					
Estanques y atajados					
Obras de captación					
Conducción/distribución					
Obras de arte					

Grado de Riesgo: Alto=Probabilidad de daños/pérdidas totales, Medio=Probabilidad de daños/pérdidas parciales, Bajo=Probabilidad de daños/pérdidas leves

1.5. Gestión del Sistema de Riego

1.5.1. Organización para la gestión del sistema de riego

Asociación Comité Cooperativa Sindicato

OTB Capitanía Organización originaria

Otros

1.5.2. Derechos de agua según usos y costumbres

Modalidad de adquisición del derecho:

Afiliación Comunal Dotación Aporte
Herencia Prestación de servicio Otros

Derechos de agua asignados a:

Persona Natural () Persona Jurídica () Terreno ()

Número de familias usuarias con derechos al Sistema de Riego: ()

Nota: adjuntar lista de usuarios por comunidad/zona de riego

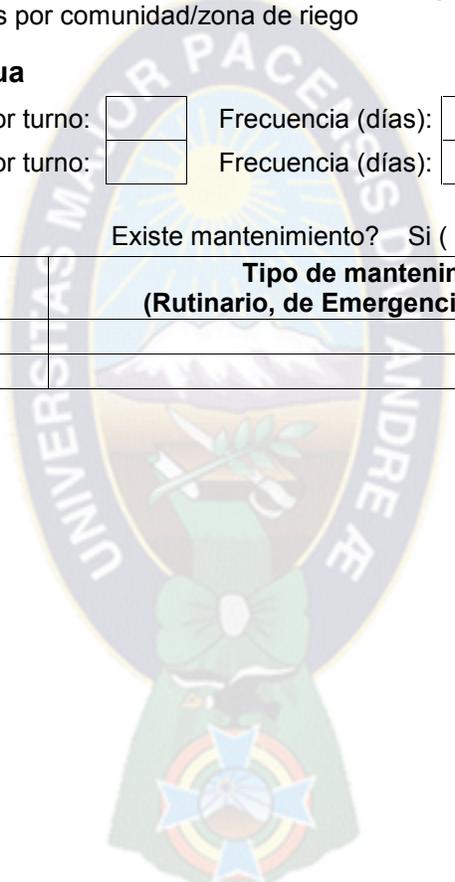
1.5.3. Distribución de agua

Periodo Lluvioso (verano): Por turno: Frecuencia (días): Demanda Libre:
Periodo Seco (Invierno): Por turno: Frecuencia (días): Demanda Libre:

1.5.4. Mantenimiento

Existe mantenimiento? Si () No ()

Mes	Tipo de mantenimiento (Rutinario, de Emergencia, Preventivo)



Parte II. El Proyecto

2.1. Concepto de proyecto (describir los alcances de la propuesta de proyecto, producción agrícola, alternativas técnicas identificadas, infraestructura, demanda de agua, potencialidades productivas)

(ampliar si es necesario)

Resultados del proyecto: (Infraestructura principal)

El proyecto obtendrá un volumen de: m³/de agua por año
Cubriendo un total de: hectáreas regadas
Y beneficiará a un total de: familias

2.2. Entidad promotora y solicitante del proyecto:

Municipio o Prefectura:	
Dirección	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/> Fax <input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>

PDM

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

 Año

Los beneficiarios conocen los alcances y características de la idea de proyecto Si No

2.3. Oferta de agua del proyecto

Descripción de la fuente de agua:

Tipo	Nombre	Q* (l/s)	V* (m3)

Tipo: (R) Río, (V) Vertiente, (S) Subterránea, (E) Embalse, (Q) Quebrada, (D) Deshielo
* Representa los caudales o volúmenes medios de aprovechamiento propuestos.
(Describir la disponibilidad de agua para el proyecto)

2.4. Infraestructura propuesta

2.4.1. Croquis de las obras propuestas

2.4.2 Cómputos métricos estimados

2.4.3. Presupuesto estimado de obras (Costos directos)

Obra	Cantidad	Unidad	Costo unit. (\$us)	Costo total (\$us)

Obra: presa de almacenamiento (tierra, gravedad, etc.), presa derivadora, toma tirolesa, galería filtrante, toma directa, canales, obras de arte (acueductos, sifones, pasos de quebrada, etc.)

2.4.4. Costos estimados del proyecto (\$us)

Concepto	Preinversión \$us	Inversión \$us
Costos directos		
Supervisión		
Acompañamiento		
TOTAL		

2.4.5. Conclusión sobre la validez de la idea del proyecto y categorización

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

2.4.6. Identificación de los riesgos que podrían afectar la infraestructura propuesta

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

2.4.7. Conclusiones y Recomendaciones

.....
.....

Responsable del llenado del formulario:

Nombre	
Institución	
Cédula de identidad	
Firma	