

IV-2 Explicación del Borrador del Diseño Básico

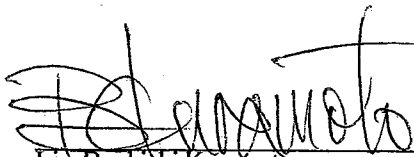
Minuta de Discusiones
sobre el Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de Irrigación
en el Departamento de Cochabamba
de la República de Bolivia
(Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico)

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA") envió a la República de Bolivia (en adelante denominada "Bolivia") una misión de Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Mejoramiento de Irrigación en el Departamento de Cochabamba (en adelante denominado "el Proyecto"), desde el 20 de noviembre hasta el 16 de diciembre de 2005, y después de haber realizado una serie de discusiones con las autoridades del Gobierno de Bolivia y estudios de campo, así como los análisis de los resultados correspondientes en Japón, ha preparado el Borrador del Informe del Estudio de Diseño Básico.

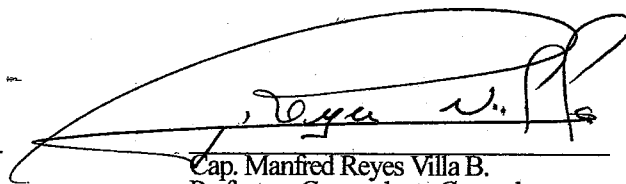
Con el propósito de explicar a la parte boliviana el contenido del borrador arriba indicado, JICA ha vuelto a enviar a Bolivia una Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico (en adelante denominada "la Misión"), encabezada por el Lic. Bunkichi Kuramoto, Representante Residente de la Oficina de JICA en Bolivia, desde el 26 de mayo hasta el 3 de junio de 2006.

Como consecuencia de las discusiones, ambas partes han confirmado los puntos descritos en los documentos adjuntos.

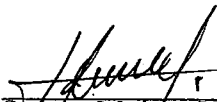
Cochabamba, 1 de junio de 2006



Lic. Bunkichi Kuramoto
Jefe
Misión de Estudio de Diseño Básico
JICA, Japón



Cap. Manfred Reyes Villa B.
Prefecto y Comandante General
Departamento de Cochabamba
Bolivia



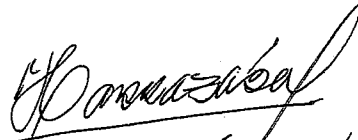
Sr. Jorge Medrano Veliz
Presidente
Asociación de Usuarios del Sistema
Nacional de Riego No. 1 "La Angostura"
Bolivia



Ing. Luis Salazar Vega
Viceministro de Riego
Ministerio de Agua
Bolivia



Dr. Hugo Salvatierra Gutiérrez
Ministro de Desarrollo Rural, Agropecuario
y Medio Ambiente
Bolivia



Lic. Hernando Larrazabal Córdoba
Viceministro de Inversión Pública y
Financiamiento Externo
Ministerio de Planificación de Desarrollo
Bolivia

Documento adjunto

1. Contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico

La parte boliviana está de acuerdo con el contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico explicado por la Misión.

2. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La parte boliviana manifiesta su conformidad con el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, descrito en el Anexo-1. Asimismo, ha dado su conformidad en cumplir sus tareas y obligaciones asignadas en dicho anexo sin demora, para la ejecución armoniosa del Proyecto, en el caso de que éste se implemente mediante la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

3. Entidad responsable y coordinadora del Proyecto

La entidad responsable de la ejecución del Proyecto es la Prefectura de Cochabamba y el ente de coordinación interinstitucional corresponde a la Asociación de Usuarios del Sistema Nacional de Riego No.1 "La Angostura".

4. Entidades de seguimiento y/o fiscalización

El Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, y el Ministerio del Agua, por intermedio de sus viceministerios respectivos, podrán realizar el seguimiento oportuno, y si el caso lo requiera la fiscalización del Proyecto.

5. Programa posterior

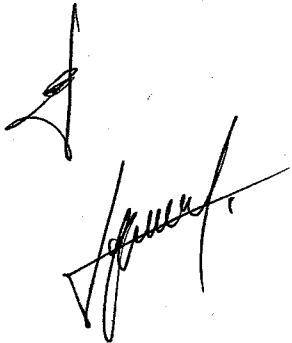
JICA completará el Informe Final del Estudio de Diseño Básico en base a la información obtenida durante su permanencia, y lo enviará al Gobierno de Bolivia en julio de 2006, aproximadamente.

6. Otros temas tratados

(1) La parte boliviana ha informado del estado de avance sobre la toma de medidas contra aguas residuales, aguas pluviales y descarga de basura, así como de la obtención de la licencia ambiental, tal como indica el convenio interinstitucional de la parte boliviana del Anexo-2, comprometiéndose cada institución relacionada a realizar las medidas respectivas sin falta, de acuerdo con el cronograma y presupuesto señalados en dicho convenio. La Misión ha confirmado su estado actual a través de los estudios in situ.

(2) La Misión ha explicado que la toma de las medidas contra aguas residuales es la condición previa para la firma del Canje de Notas, y la parte boliviana ha aceptado esta condición, comprometiéndose, a través de SEMAPA, a finalizar la toma de dichas medidas en julio de 2006.

- (3) La parte boliviana está de acuerdo con el plan de suspender la conducción del agua en algunos tramos de la Unidad de Canales del Sur durante las obras en la época de riego, y se compromete a dar explicaciones al respecto a los agricultores que se verán afectados.
- (4) La Misión solicitó que el análisis de la calidad del agua de riego, respecto al calcio, magnesio, sodio, SAR, y coliformes totales, sea realizado bajo la responsabilidad de la Prefectura, y que sea entregado su resultado a la parte japonesa en julio de 2006. La Prefectura manifiesta su conformidad al respecto.
- (5) La Misión solicitó a la Asociación de Usuarios aumentar 3 técnicos en su planilla, a fin de reforzar el sistema de operación y mantenimiento de las instalaciones, una vez finalizado el Proyecto. La Prefectura de Cochabamba se compromete al seguimiento del cumplimiento de este compromiso y dicha asociación manifiesta su conformidad al respecto.
- (6) La Misión ha entregado el Borrador de Informe de Diseño Básico a los señores indicados en la lista del Anexo-3. Ambas parte convienen en no copiar ni transferir dicho documento a una tercera persona, siendo del uso estrictamente confidencial.



COOPERACIÓN FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPÓN

1.1 El Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

1.1.1 Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

- Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
- Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
- Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
- Decisión de Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
- Realización (realización del Proyecto)

En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico; JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la evaluación y aprobación. En ella el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del informe al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto por el país receptor, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de recomendación de consultoras, licitación, contrato, etc., según la "guía de adquisición".

1.1.2 Estudio de Diseño Básico

(1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye:

- a) Confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto;
- b) examen de la viabilidad técnica y socio-económica;
- c) confirmación del concepto básico del Plan Óptimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor;
- d) preparación del Diseño Básico del Proyecto; y,
- e) estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, si no que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo La Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón solicita que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

(2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA, mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma de Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

1.1.3 Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) Firma de Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

(2) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta 31 de marzo) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora, o contratista, etc., incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

(3) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

(4) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

(5) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- 1) Asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- 2) proveer de las instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- 3) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- 4) asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- 5) eximir del pago de aranceles, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- 6) otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su entrada y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

(6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

(7) Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser reexportados del país receptor.

(8) Arreglo Bancario

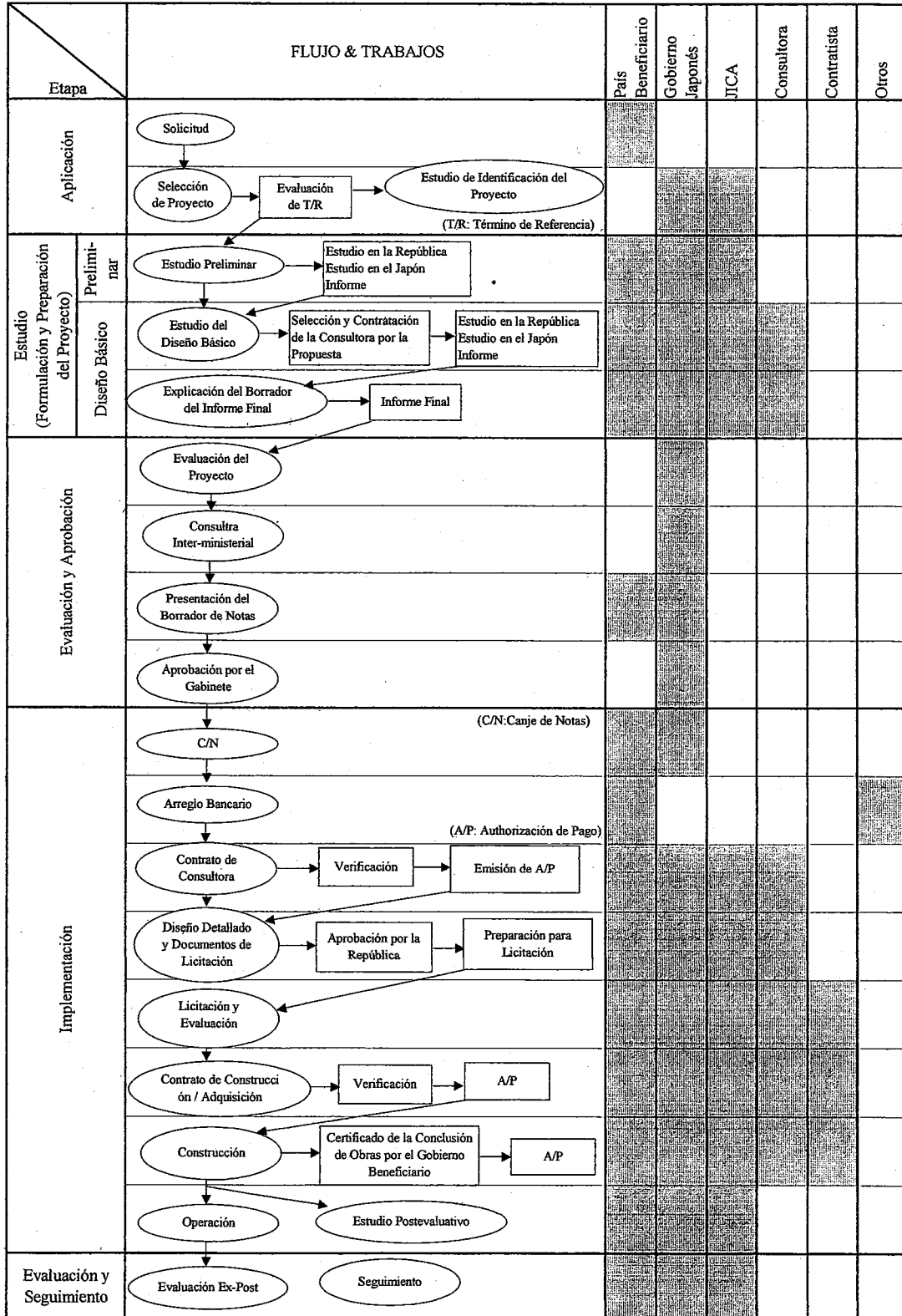
- a) El Gobierno del país receptor o "la autoridad designada" por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en el Japón (en adelante, referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una Autorización de Pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.

(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno Beneficiario correrá con la comisión de (notificación de) autorización de Pago (A/P) y la comisión de pago al Banco.

1.2 Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

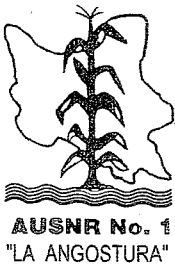
A continuación se presenta el flujo de los procedimientos y las acciones en la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.



Medidas necesarias a ser tomadas por ambos Gobiernos

No	Ítems	Cubierto por el Gobierno de Japón	Cubierto por el País Receptor
1.	Asegurar el terreno		●
2.	Limpiar, nivelar y reclamar el lugar cuando sea necesario		●
3.	Construir portones y cercos en y alrededor del lugar		●
4.	Construir un estacionamiento de vehículos	●	
5.	Construir caminos		
	1) Dentro del lugar	●	
	2) Fuera del lugar		●
6.	Construir los edificios	●	
7.	Proporcionar instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, drenaje y otras instalaciones incidentes		
	1) Electricidad		
	a. La línea de distribución al lugar		●
	b. El cableado descendente e interior dentro del lugar	●	
	c. El disyuntor del circuito principal y transformador	●	
	2) Abastecimiento de agua		
	a. Tubería principal de distribución de agua de la ciudad al lugar		●
	b. Sistema de abastecimiento dentro del lugar (recepción y tanques elevados)	●	
	3) Drenaje		
	a. Tubería principal de drenaje de la ciudad (para tormentas, aguas servidas y otros) al lugar		●
	b. El sistema de drenaje (de aguas de lavado, residuos ordinarios, drenaje de tormentas y otros) dentro del lugar	●	
	4) Suministro de gas		
	a. Tubería principal de gas al lugar		●
	b. Sistema de suministro de gas dentro del lugar	●	
	5) Sistema telefónico		

	a. Línea troncal de teléfono al bastidor/panel de distribución principal (MDF) del edificio		•
	b. El MDF y las extensiones después del bastidor/panel	•	
	6) Muebles y equipo		
	a. Muebles en general		•
	b. Equipo del Proyecto	•	
8.	Pagar al Banco de Cambio Exterior de Japón lo siguiente en base al Acuerdo Bancario (A/B)		
	1) Comisión de Aviso del A/P		•
	2) Comisión de Pago		•
9.	Asegurar el desembarque y despacho aduanero de los bienes en el puerto de desembarque del país beneficiario		
	1) Transporte marítimo (aéreo) de los bienes del Japón al país beneficiario.	•	
	2) Exención de impuestos y despacho aduanero de los bienes al ser desembarcados en el puerto		•
	3) Transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el lugar del proyecto	•	
10.	Realizar las gestiones necesarias para que los japoneses, cuyos servicios puedan ser necesarios en conexión con el suministro de los bienes y servicios suministrados bajo el contrato verificado, cuenten con las facilidades necesarias para la entrada en el país beneficiario y su estadía durante la realización de su trabajo.		•
11.	Exonerar a los japoneses del pago de impuestos tales como impuestos aduaneros, impuestos internos y otros gravámenes imponibles en el país beneficiario con respecto al suministro de los bienes y servicios provistos dentro del marco del contrato verificado.		•
12.	Mantener y utilizar eficiente y apropiadamente las instalaciones construidas y los equipos dentro de la Cooperación Financiera No Reembolsable.		•
13.	Asumir todos los gastos, aparte de los cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, que sean necesarios para la construcción de las instalaciones al igual que para el transporte e instalación de equipos.		•



ASOCIACION DE USUARIOS DEL SISTEMA NACIONAL DE RIEGO N° 1 "LA ANGOSTURA"

Resolución Suprema N° 204446 - Personería Jurídica N° 335

CONVENIO DE COOPERACION INTER-INSTITUCIONAL

ANTECEDENTES:

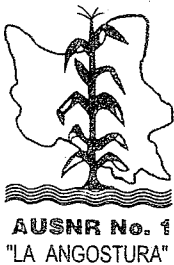
Como parte de la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario y Rural (ENDAR), el país ha solicitado la colaboración Japonesa para la ejecución del Proyecto de Mejoramiento de Irrigación en el Departamento de Cochabamba de la República de Bolivia.

A la fecha, la Misión Japonesa ha presentado el Borrador del Informe Final del Estudio Básico del proyecto mencionado, emergente del cual, surgen tareas que deben ser cumplidas por la contraparte nacional boliviana, en la que están involucrados los municipios del Cercado, Quillacollo, Colcapirhua, Tiquipaya y SEMAPA, además de la Prefectura, la Asociación de Usuarios del Sistema Nacional de Riego No1 "La Angostura".

Para el cumplimiento de las tareas mencionadas los involucrados establecen el presente convenio, en las cláusulas siguientes:

PRIMERA.- (DE LAS PARTES): Son partes del presente convenio por una: La Prefectura del Departamento de Cochabamba representada por el Cap. Manfred Reyes Villa Prefecto Departamental, la H. Alcaldía del Cercado, representada por el Lic. Gonzalo Terceros H. Alcalde Municipal de Cochabamba, la H. Alcaldía de Quillacollo, representada por el Dr. Ricardo Mercado Mercado H. Alcalde Municipal de Quillacollo, la H. Alcaldía de Colcapirhua, representada por el Ing. Mario Severich H. Alcalde Municipal de Colcapirhua, la H. Alcaldía de Tiquipaya, representada por el Dr. Evaristo Peñaloza H. Alcalde Municipal de Tiquipaya, Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA) representado por el Gerente General Ing. Ricardo Ayala, y la Asociación de Usuarios del Sistema Nacional de Riego N°1 "La Angostura" representado por el Gerente General Ing. Manuel Edgar Rocha Rocha.

SEGUNDA.- (OBJETO): El presente convenio Interinstitucional tiene por objeto articular la coparticipación de las partes, en los trabajos del proyecto de Mejoramiento de Irrigación en el Departamento de Cochabamba, de modo que la cooperación Japonesa no tenga impedimentos de ninguna naturaleza, en ninguna de las zonas territoriales, de ninguno de los municipios intervinientes.



ASOCIACION DE USUARIOS DEL SISTEMA NACIONAL DE RIEGO N° 1 "LA ANGOSTURA"

Resolución Suprema N° 204446 - Personería Jurídica N° 335

TERCERA.- (ALCANCE DE TRABAJO):

Las partes del presente convenio se comprometen a diseñar y construir con fondos de su propio presupuesto, las siguientes obras:

Honorable Alcaldía Municipal del Cercado.

El municipio de Cercado, se compromete a efectuar el mantenimiento a las torrenteras y excavación de sedimentadores, en los cruces con los canales de riego, según el anexo elaborado por la HAM de Cercado.

A través de la dirección de gestión ambiental, efectuará actividades de concientización a la población circundante a no echar basura en dichas zonas y mejorar su calidad ambiental y de vida. Se adjunta documentos de respaldo

SEMAPA.

El Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA), se compromete a eliminar las conexiones clandestinas de Alcantarillado al canal de riego, con tres Proyectos claramente definidos. Se adjunta documento de respaldo.

- Construcción del desvío Canal de Serpiente Negra.
- Construcción de la Red de Alcantarillado, Canal de Riego Norte y Centro.
- Instalación de Fosas Sépticas

Proyectos que tienen un monto Total de Bs. 169.900,00 (Ciento Sesenta y Nueve mil novecientos 00/100 Bolivianos) Se adjunta documentos de respaldo

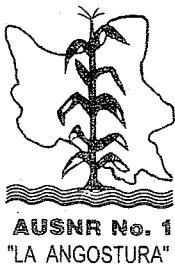
Honorable Alcaldía Municipal de Quillacollo.

El municipio de Quillacollo, se compromete apoyar con campañas ambientales, talleres educativos en las escuelas circundantes al Proyecto. Adjunto documento de respaldo.

Honorable Alcaldía Municipal de Colcapirhua.

El municipio de Colcapirhua, se compromete a efectuar obras hidráulicas en los cruces con el canal de riego y las torrenteras siguientes:

- Torrentera Sirpita Mayu (Canal Kami Sausalito).
- Torrentera Tolavi Mayu (Angulo Rancho Florida)
- Torrentera Angela Mayu (Kami Angulo Rancho)
- Torrentera Rumi Mayu (Bartos).



ASOCIACION DE USUARIOS DEL SISTEMA NACIONAL DE RIEGO N° 1 "LA ANGOSTURA"

Resolución Suprema N° 204446 - Personería Jurídica N° 335

El municipio de Colcapirhua, se compromete apoyar con campañas ambientales, talleres educativos en las escuelas circundantes al Proyecto. Adjunto documento de respaldo.

Honorable Alcaldía Municipal de Tiquipaya.

El municipio de Tiquipaya, se compromete a efectuar obras hidráulicas en los cruces con el canal de riego y las torrenteras siguientes: Rio Taquiña, Tolavi, Angela Mayu, Kjora y Ch'uta Kjava. Se adjunta documentos de respaldo.

El municipio de Tiquipaya, se compromete apoyar con campañas ambientales, talleres educativos en las escuelas circundantes al Proyecto. Adjunto documento de respaldo.

Prefectura.

La Prefectura del Departamento, efectuará los estudios de impacto ambiental para cada una de las etapas del Proyecto. Los que serán elaborados antes del inicio de la siguiente etapa. Con un presupuesto total de Bs. 80.000,00 (Ochenta mil 00/100 Bolivianos). Se adjunta cronograma de ejecución.

Así mismo en la construcción del canal de la avenida 6 de Agosto en forma compartida entre el municipio del Cercado y la Prefectura, dicha obra deberá ser incorporado en el POA 2006 reformulado en ambas Instituciones.

En el informe de diseño Básico presentado por la misión del Japón, existe un monto de 128.100 bolivianos como contraparte nacional al proyecto. Esta contraparte, La Prefectura se compromete a insertar en el POA del 2007 y las alcaldías de Cercado, Tiquipaya, Colcapirhua, Quillacollo y SEMAPA, deben insertar en los POAs los recursos económicos necesarios para cumplir con sus tareas comprometidos en el presente convenio.

CUARTA.- (FORMA DE EJECUCIÓN): Para el seguimiento de la ejecución de los trabajos comprometidos, las partes acuerdan conformar un Comité Supervisor, con personal profesional especializado uno por cada Municipio y uno por la Prefectura.

QUINTA.- (VIGENCIA Y PLAZO): La vigencia del presente convenio es hasta la conclusión de los trabajos de revestimiento de los canales por parte de la misión Japonesa. Los trabajos comprometidos serán efectuados según los cronogramas que se adjunta al presente convenio.

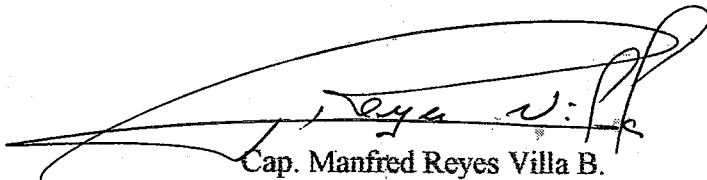



ASOCIACION DE USUARIOS DEL SISTEMA NACIONAL DE RIEGO N° 1 "LA ANGOSTURA"

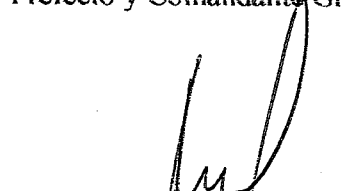
Resolución Suprema N° 204446 - Personería Jurídica N° 335

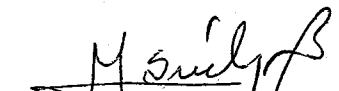
SEXTA.- (CONSENTIMIENTO Y ACEPTACIÓN): En señal de aceptación con todas y cada una de sus partes del presente convenio, firman al final del mismo.


Cochabamba, 1 de junio del 2006

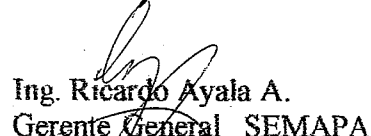

Cap. Manfred Reyes Villa B.
Prefecto y Comandante Gral. Cbba.



Lic. Gonzalo Terceros R.
HAM del Cercado


Dr. Ricardo Mercado M.
HAM de Quillacollo.
Dr. Ricardo Mercado M.
H. ALCALDE MUNICIPAL
QUILLACOLLO


Ing. Mario Severich B.
HAM de Colcapirhua
Ing. Mario Severich B.
H. ALCALDE MUNICIPAL DE
COLCAPIRHUA


Dr. Evaristo Penaloza Alejo
HAM de Tiqulpaya
Dr. Evaristo Penaloza Alejo
H. ALCALDE MUNICIPAL
DE TIQULPAYA


Ing. Ricardo Ayala A.
Gerente General SEMAPA


Ing. Manuel E. Rocha
Gerente General
AUSNR N°1 "La Angostura"





GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA
DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

Tabla # 1

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL - DPTO. EDUCACION Y CULTURA AMBIENTAL
HONORABLE ALCALDIA MUNICIPAL DEL CERCADO DE COCHABAMBA
CAMPAÑA DE EDUCACIÓN - CANALES DE RIEGO

ITEM	ACTIVIDAD	COSTO Bs.	AÑO																									
			2006						2007																			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	Producción spot televisivo	2.400																										
2	Emisión spot televisivo	64.000																										
3	Producción jingle radio	800																										
4	Emisión jingle radio	8.000																										
5	Diseño gráfico letreros educativos	800																										
6	Organización taller 1	1.200					16																					
7	Ejecución taller 1																											
8	Organización taller 2	1.200											18															
9	Ejecución taller 2																											
10	Organización taller 3	1.200																							13			
11	Ejecución taller 3																											
12	Organización taller 4	1.200																										
13	Ejecución taller 4																											
14	Impresión 12 letreros	14.400																										
15	Armado estructuras 12 letreros	43.200																										
16	Colocado estructuras 12 letreros																											
COSTO TOTAL (Bs.)		138.400																										

COSTO TOTAL (Bs.) 138.400

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





H. MUNICIPALIDAD DE COCHABABA

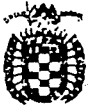
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MANTENIMIENTO DE TORRENTERAS CONTRAPARTE BOLIVIANA

cbba 2010
La Ciudad que queremos

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Calendar																											
					ago '06	sep '06	oct '06	nov '06	dic '06																							
1	MANTENIMIENTO DE TORRENTERAS	95 días	mar 08/08/06	mar 19/12/06	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18						
2	INICIO DE TRABAJOS	0 días	mar 08/08/06	mar 08/08/06	08/08																											
3	TORRENTERAS EN EL CANAL DE RIEGOS NORTE	46 días	mar 08/08/06	mié 11/10/06																												
4	Quebrada 3N (Ruta Micro R (SPR))	14 días	mar 08/08/06	vie 25/08/06																												
5	Quebrada 2N (Salida de EBR en la Curva V. Pagador)	14 días	lun 28/08/06	vie 15/09/06																												
6	Quebrada 1N (Sector de Jica)	18 días	lun 18/09/06	mié 11/10/06																												
7	TORRENTERAS EN EL CANAL DE RIEGOS CENTRAL	15 días	jue 12/10/06	mié 01/11/06																												
8	Quebrada 1C (Santa Barbara)	15 días	jue 12/10/06	mié 01/11/06																												
9	TORRENTERAS EN EL CANAL DE RIEGOS SUD	34 días	jue 02/11/06	mar 19/12/06																												
10	Quebrada 2S (Buena Vista)	14 días	jue 02/11/06	mar 21/11/06																												
11	Quebrada 1S (Rio Llicani)	20 días	mié 22/11/06	mar 19/12/06																												
12	EXCAVACION DE SEDIMENTADORES	67 días	lun 18/09/06	mar 19/12/06																												
13	Primer Sedimentador	8 días	jue 12/10/06	lun 23/10/06																												
14	Segundo Sedimentador	10 días	lun 18/09/06	vie 29/09/06																												
15	Tercer Sedimentador	12 días	lun 04/12/06	mar 19/12/06																												
16																																

Tarea Hito Tareas externas
 División Resumen Hito externo
 Progreso Resumen del proyecto Fecha límite

Proyecto: JICA RIEGOS
Fecha: mié 31/05/06



PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO "MEJORAMIENTO DE IRRIGACION EN EL DPTO. DE COCHABAMBA"

Nº	DESCRIPCION	PRESUPUESTO ASIGNADO Bs.
	Mantenimiento de Torrenteras Canal de Riegos Norte	57500
1	Quebrada 3N (Ruta Micro R (SPR))	12500
2	Quebrada 2N (Salida de EBR en la Curva V. Pagador)	20000
3	Quebrada 1N (Sector de Jica)	25000
	Mantenimiento de Torrenteras Canal de Riegos Central	15400
4	Quebrada 1C (Santa Barbara)	15400
	Mantenimiento de Torrenteras Canal de Riegos Sud	38000
5	Quebrada 2S (Buena Vista)	20000
6	Quebrada 1S (Rio Llicani)	18000
	Excavación de Sedimentadores	16000
7	Primer Sedimentador	5200
8	Segundo Sedimentador	4800
9	Tercer Sedimentador	6000
		126,900.00

Son: Ciento veinti seis mil novecientos 00/100 bolivianos

ELIMINACIÓN DE CONEXIONES CLANDESTINAS AL CANAL DE RIEGOS

CONSTRUCCIÓN DEL DESVIO CANAL SERPIENTE NEGRA

Obra completamente concluida a principios del mes de Marzo de 2006.

CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO CANAL DE RIEGOS NORTE

Obra que cuenta con el proyecto a diseño diseño final, consistente en una red de alcantarillado sanitario a ser instalado en la calle Wiracocha, junto al canal de riegos, para conectar las acometidas de alcantarillado que en la actualidad desembocan en el canal de riegos.

Fecha de conclusión de la obra: 30 de Junio de 2006

INSTALACIÓN DE FOSAS SEPTICAS

Proyecto que consiste en la mentalización de los vecinos que tienen sus viviendas al margen del canal de riegos en la zona sud, zona donde aun no llegan las redes colectoras de alcantarillado sanitario de SEMAPA, para la construcción de fosas sépticas que eviten la entrada de aguas negras en el canal de riegos.

Este proyecto tiene la particularidad de depender, mayoritariamente, de la concentización que se logre comunicar a los vecinos para que acepten y ejecuten la construcción de las fosas sépticas, de acuerdo a las acciones descritas en cuadro adjunto, junto a los tiempos de ejecución de las mismas.

Como una acción complementaria al proyecto de Instalación de Fosas Sépticas, y dadas las condiciones actuales que permiten tender una red de alcantarillado adyacente al canal de riegos en el sector de la Base Aérea, SEMAPA tenderá esta red para la eliminación de aproximadamente 12 conexiones.

Fecha de conclusión de la obra: 31 de Julio de 2006


Ing. Ricardo Ayala Antezana
GERENTE GENERAL SEMAPA

**CROMOGRAMA PARA LA EJECUCION DE OBRAS
PROYECTO: ELIMINACIÓN DE CONEXIONES CLANDESTINAS AL CANAL DE RIEGOS**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	COSTO \$US
CONSTRUCCION DE DESVIO CANAL SERPIENTE NEGRA								
DISEÑO								561,94
CONSTRUCCIÓN								5.619,43
CONSTRUCCIÓN DE RED ALCANTARILLADO CANAL DE RIEGOS NORTE								
DISEÑO								747,992
CONSTRUCCIÓN								7.479,92
ELIMINACIÓN DE CONEXIONES A TRAVES DE CONSTRUCCION DE FOSAS SEPTICAS								
ACTUALIZACIÓN DE DATOS								721,45
DISTRIBUCIÓN DE PLANOS								
TIPO A VECINOS								150,20
SUPERVISIÓN DE OBRAS								1500,30
VERIFICACIÓN DE CONSTRUC.								450,21
CONSTRUCCIÓN DE RED ALCANTARILLADO CANAL DE RIEGOS SECTOR BASE AEREA								
DISEÑO								350,43
CONSTRUCCIÓN								3.504,30
							TOTAL (\$us)	21.086,18

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller initials or marks on the right.



ACCIONES A TOMAR RESPECTO A LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE LOS CANALES DE RIEGO

H. Alcaldía Municipal

"Antecedentes".-

El Municipio de Quillacollo, desde el pasado año está encarando con responsabilidad, el mantenimiento del canal principal limpiando el sedimento acumulado, con la ayuda de una retroexcavadora. Así mismo se firmo un Convenio con la Asociación de Regantes, para realizar este trabajo cada año.

Por otra parte realizo la canalización de cerca a nueve Kilómetros de canales revestidos, mediando el apoyo financiero del Banco Mundial y contraparte Municipal para los Proyectos de riego Iquirqollo-Santo Domingo y Piñami Chico.

Solicitud.-

Pese a que nuestro Municipio solo se beneficia con 500 m. de canal revestido, solicitamos a la cooperación japonesa (JICA), considerar el revestimiento de 2 Km. de canal de conducción (no considerado en el Proyecto), para incrementar nuestro potencial agropecuario, pues es política del gobierno Municipal evitar la migración y el avance de las urbanizaciones, potenciando al sector productivo, para ello debemos asegurar que ellos cuenten con el agua suficiente para sus cultivos. En ese sentido el Proyecto de rehabilitación ambiental del Sistema de riego "La Angostura", es fundamental para los regantes de nuestro Municipio.

Campañas Ambientales.-

El gobierno Municipal de Quillacollo, se compromete a realizar talleres educativos en las unidades escolares circundantes al Proyecto de riego, sobre el manejo de basuras, para ello la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente y la Unidad de Saneamiento Ambiental coordinarán la realización de estos Talleres para el segundo semestre.

Así mismo para el siguiente año se presupuestara en el POA, el colocado de letreros prohibiendo el vertido de basuras en los canales de riego.

Obras Civiles.-

Respecto a las torrenteras nuestro Municipio no tiene problemas de consideración, pues la torrentera de magnitud, se encuentra posterior al Proyecto, el cual forma parte del Proyecto de Manejo Integral de la Cuenca Chocaya en ejecución.

Cronograma.-

No se presenta un cronograma detallado, porque esta sujeto a la coordinación con las Unidades Educativas circundantes al Proyecto. Considerando el inicio de dichas campañas para el segundo semestre.

Presupuesto.-

Para la presente gestión la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente y la Unidad de Saneamiento Ambiental, utilizarán sus recursos para afrontar la Campaña de Capacitación Educativa de Manejo de Basuras.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TALLERES EDUATIVOS (UNIDADES ESCOLARES)

Segundo Semestre 2006

Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Presupuesto (Bs)
Taller de Manejo de Basuras (Pifiami Chico)							2.000
Taller de Manejo de Basuras (Pandoja)							2.000
Total Presupuestado (Bs.)							4.000

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Segundo Semestre 2006

Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Presupuesto
Dragado y limpieza de Canales de Cond.							15.000
Total Presupuestado (Bs.)							15.000
Total Presupuesto Gestión 2006 (Bs)							19.000

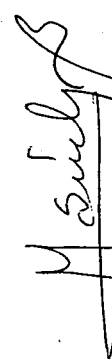
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA LIMPIEZA DE TORRENTERAS DEL MUNICIPIO DE COLCAPIRHUA



Primer Semestre 2006

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Presupuesto
	Distrito A y E	Distrito B y D	Distrito C	Distrito A y E	Distrito B y D	Distrito C	(BS)
Exavación y retiro de agregados							5000
Poda y extracción de raíces							5000
Dragado y limpieza de desagües pluviales							10000
Construcción de gaviones							20000
Canalización de puntos críticos							
Total Presupuesto Primer Semestre Bs:							

Segundo Semestre 2006

Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Presupuesto
	Distrito A y E	Distrito B y D	Distrito C	Distrito A y E	Distrito B y D	Distrito C	(BS)
Exavación y retiro de agregados							
Poda y extracción de raíces							20000
Dragado y limpieza de desagües pluviales							15000
Construcción de gaviones							45000
Canalización de puntos críticos							80000
Total Presupuesto Segundo Semestre Bs:							
Total Presupuesto 2006 Bs							100000


Ing. Mario Sepúlveda B.
H. ALCALDE MUNICIPAL DE COLCAPIRHUA



HONORABLE ALCALDÍA MUNICIPAL "TIQUIPAYA"

23 DE SEPTIEMBRE 1957

Tiquipaya, 30 de mayo de 2006

Señores:
COMISIÓN TÉCNICA JICA-JAPÓN
Presente. -


Ref.: **PRESENTACIÓN DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

De mi mayor consideración.

El motivo de la presente es para darles a conocer que el Municipio de Tiquipaya, encabezada por mi persona, tiene la total predisposición de impulsar el proyecto de revestimiento del canal de riego de la Angostura. En tal sentido, le hacemos conocer el cronograma de actividades y el presupuesto respectivo, para solucionar a corto plazo los problemas más importantes que atingen al Municipio de Tiquipaya.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones más distinguidas.

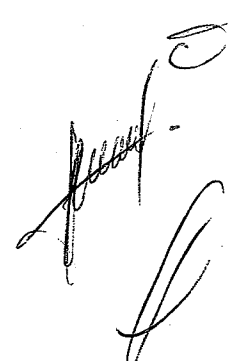
Atte.


Dr. Evaristo Penaloza Alejo
H. ALCALDE MUNICIPAL
DE TIQUIPAYA



c.c. Arch.
Adjunto cronograma de actividades





CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO

CONTROL DE AGUAS RESIDUALES

El cronograma de actividades y presupuesto correspondiente es el que se detalla a continuación:

Nº	ACTIVIDADES	GESTIÓN 2006												Presupuesto Total (\$us.)	
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Proyecto cofinanciado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) • Tramo conflictivo (Bruno Moqo)				■	■	■	■	■	■	■	■	■		3'792.000,18
2	Proyecto de "Alcantarillado Sanitario CHIQUICOLLO", cofinanciado por el Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS) • Tramo conflictivo (Linde)				■	■	■	■	■	■	■	■	■		336.364,14
3	Proyecto Alternativo "Alcantarillado Sanitario VILLAS DE CHILIMARCA"											■	■		444.378,34

El monto colocado en el cuadro corresponde al total de los proyectos (incluidos sus componentes). El proyecto alternativo de las villas esta previsto culminarse a mediados del próximo año.

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature in the center, and initials on the right.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA)

El cronograma de actividades y presupuesto correspondiente es el que se detalla a continuación:

Nº	ACTIVIDADES	GESTIÓN 2006												Presupuesto (Bs.)	
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Confinamiento de basura en la fosa norte y cobertura del mismo	■	■												10.000,00
2	Operación y mantenimiento del botadero municipal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	35.000,00
3	Ampliación de la infraestructura e instalaciones del botadero			■	■	■	■	■	■	■	■				40.000,00
4	Obras preliminares destinadas al cierre del botadero a mediano plazo							■	■	■	■	■			15.000,00
5	Gastos administrativos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	50.000,00
6	Proyecto de educación ambiental (Proyecto Ecoespacios – Cofinanciamiento de la CAF)								■	■	■	■			80.000,00
7	Tratamiento y procesamiento de residuos sólidos							■	■	■	■	■			50.000,00

Se tiene presupuestado por parte de la HAMT un monto total de **200.000,00 Bs.**, y se espera recibir un cofinanciamiento de alrededor de **80.000,00 Bs.** para realizar la campaña de educación ambiental por parte de la CAF (Proyecto Ecoespacios).

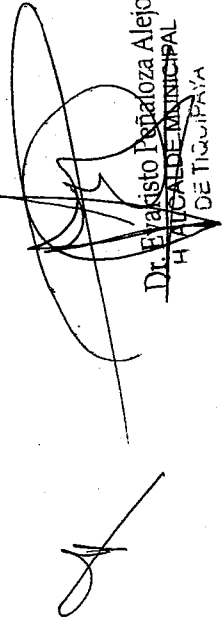



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO

Tema : Control de
Torrenteras

Nº	ACTIVIDADES	GESTION 2006												PRESUPUESTO			
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	H. ALCALDIA	F.P.S.	PREFECTURA	TOTAL
1.-	Mejoramiento de Sistema de Riego SIRPITA													80.746.72		242.240.00	322.986.72
2.-	Construcción de Canalización Chiquicollo Isaac Attie													64.798.00		194.393.00	259.191.00
3.-	Canal Pluvial de Desagüe Chalanalle													42.850.00			42.850.00
4.-	Construcción Gaviones en el Río Kjora Zona Sirpita													29.089.00		87.264.00	116.353.00
5.	Construcción de Espigones en el Río Taquiña.													79.393.55		695.192.46	774.586.01
6.-	Reconstrucción Sistema de riego y Torrentera Chalanalle													45.000.00	413.438.41		458.438.41
7	Manejo de Torrenteras													254.179.04			254.179.04




 Dr. Evakisto Paredoza Alejo
 H. ALCALDIA MUNICIPAL
 DE TIQUIPAYA

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES
PREFECTURA DEPARTAMENTAL**

Nº	DESCRIPCIÓN	PERIODO	COSTO EN Bs.
1	Ficha Ambiental (Estudio Preliminar)	Ejecutado al 01 de Junio del 2006	2500
2	Estudio Ambiental (Diseño Básico)	Agosto - Septiembre del 2006	16000
3	Estudio Ambiental (Diseño Detallado)	Enero - Febrero del 2007	16000
4	Estudio Medidas Ambientales (Etapa de Construcción)	Agosto - Septiembre del 2007	6000
	TOTAL		40500

[Handwritten mark]

[Signature]
FERNANDO PERCÓN RIVERA
 Ingeniero Hidráulico
 RNI 2.001

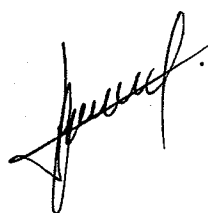
[Signature]

[Signature]

[Handwritten mark]

Lista de entrega del Borrador del Informe de Diseño Básico

No.	Nombre	Cargo	Institución
1	Luis Salazar Vega	Viceministro de Riego	Ministerio del Agua
2	Oscar Mendieta CH	Viceministro de Desarrollo Rural y Agropecuario a.i	Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente
3	Carlos Villalba	Director General de Desarrollo Rural	Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente
4	Demetrio Juan Céspedes Amurrio	Técnico	Unidad de Riego Comunitario Prefectura
5	Lic. Hernando Larrazabal Córdoba	Viceministro	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo
6	Jorge Medrano Veliz	Presidente	Presidente AUSNR N° 1 La Angostura
7	Roberto Valera	Jefe de Relaciones Internacionales	Alcaldía de Cercado - Cochabamba
8	Fernando Pericón R.	Delegado de Recursos Hídricos	Prefectura
9	Manuel Edgar Rocha Rocha	Gerente	Gerente de la AUSNR N°1 La Angostura
10	Julio Antezana	Encargado del Desarrollo Productivo y Agropecuario	Alcaldía de Tiquipaya
11	Carlos Peláez	Jefe de División de Alcantarillado	SEMAPA
12	Reynaldo Rodríguez	Responsable de Riego y Producción	Alcaldía de Quillacollo
13	Mario Severich B.	Alcalde	Alcaldía de Colcapirhua








ANEXO V.

Estimación de Costos a ser Cubiertos por el País Receptor

Estimación de Costos a ser Cubiertos por el País Receptor

1. Compensación y Nivelación de terreno

- Terreno para la oficina principal a lo largo del Canal del Centro, al sur o al este del aeropuerto

Compensación de terreno: $380\text{m}^2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 23 \text{ meses} \doteq 5,760 \text{ Bs}$

Nivelación de terreno: $380\text{m}^2 \times 4.01 \text{ Bs/m}^2 \doteq 1,530 \text{ Bs}$

- Terreno para la oficina en el sitio de la obra a lo largo del Canal del Norte, cerca del Cana Rancho

Compensación de terreno: $150\text{m}^2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 14 \text{ meses} \doteq 1,380 \text{ Bs}$

Nivelación de terreno: $150\text{m}^2 \times 4.01 \text{ Bs/m}^3 \doteq 605 \text{ Bs}$

- Terreno para la oficina en el sitio de la obra a lo largo del Canal del Sur, en la orilla derecha del río Sulti

Compensación de terreno: $150\text{m}^2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 9 \text{ meses} \doteq 890 \text{ Bs}$

Nivelación de terreno: $150\text{m}^2 \times 0.2\text{m} \times 4.01 \text{ Bs/m}^3 \doteq 605 \text{ Bs}$

- 2 patios de almacenamiento a lo largo del Canal del Norte

Compensación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 13 \text{ meses} \doteq 15,400 \text{ Bs}$

Nivelación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.2\text{m} \times 4.01 \text{ Bs/m}^3 \doteq 7,220 \text{ Bs}$

- 2 patios de almacenamiento a lo largo del Canal del Centro

Compensación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 13 \text{ meses} \doteq 15,400 \text{ Bs}$

Nivelación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.2\text{m} \times 4.01 \text{ Bs/m}^3 \doteq 7,220 \text{ Bs}$

- 2 patios de almacenamiento a lo largo del Canal del Sur

Compensación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.66 \text{ Bs/m}^2 \times 9 \text{ meses} \doteq 10,670 \text{ Bs} \doteq$

Nivelación de terreno: $900\text{m}^2 \times 2 \times 0.2\text{m} \times 4.01 \text{ Bs/m}^3 \doteq 7,220 \text{ Bs}$

2. Comisiones Bancarias

0.1% aprox. de Costo del Proyecto a cargo de la parte japonesa: 54,200 Bs

ANEXO VI.

Referencia

- 1 Resultado de las Investigaciones en el Campo*
- 2 Modelo programado de cultivos (situación actual y planteado)*
- 3 Tabla de cálculo del caudal de riego proyectado*
- 4 Resultado de cálculo hidráulico*
- 5 Datos sobre la presa derivadora de la Unidad de Canales del Centro*
- 6 Tramos instalados con orificios de purga de agua*

1 Reultado de las Investigaciones en el Campo

INFORME

1 ANTECEDENTES

La empresa Taiyo Consultants Co., Ltd., ha solicitado al Laboratorio de Geotecnia de la Universidad Mayor de San Simón la realización de ensayos de laboratorio en muestras procedentes del Canal de irrigación Norte, Central y Sud del Sistema Nacional de Irrigación No 1, localizado en el departamento de Cochabamba, correspondientes al proyecto "Rehabilitación de las facilidades de irrigación en Cochabamba, República de Bolivia".

2 MUESTRAS

Cincuenta bolsas plásticas de color plomo, conteniendo en su interior muestra de suelo en estado disturbado, fueron recibidas por el Laboratorio de Geotecnia. La identificación de las muestras proporcionada por el cliente se encontraba inscrita en la superficie de las bolsas, encontrándose también ésta especificada al interior de la bolsa. La identificación de las muestras proporcionada por el cliente, se detalla en las Tablas 1, 2 y 3, correspondientes a la Unidad Norte, Central y Sud, respectivamente.

Tabla 1. Identificación de las muestras correspondientes a la Unidad Norte.

Muestra	Identificación
M-1	(1) Sofia
M-2	(1) Km 0+160
M-3	(2) Sofia +400
M-4	(2) Km 1+080
M-5	(3) Sofia +700
M-6	(3) Km 2+020
M-7	(4) Km 3+000
M-8	(5) Km 3+900
M-9	(6) Km 4+830
M-10	(7) Km 6+000
M-11	(8) Km 7+200
M-12	(9) Km 8+600

Tabla 2. Identificación de las muestras correspondientes a la Unidad Central.

Muestra	Identificación
M-13	1 ^{er} Lateral (1) Km 0+040
M-14	1 ^{er} Lateral (2) Km 1+100
M-15	1 ^{er} Lateral (3) Km 4+080
M-16	2 ^{do} Lateral (1) Km 0+030
M-17	2 ^{do} Lateral (2) Km 0+090
M-18	Matriz -1 (1) Km 0+050
M-19	Matriz -1 (2) Km 2+000
M-20	Matriz -1 (3) Km 3+000
M-21	Matriz -1 (4) Km 2+988
M-22	Matriz -2 (1) Km 0+080
M-23	Matriz -2 (2) Km 2+100
M-24	Matriz -2 (3) Km 1+600

Tabla 3. Identificación de las muestras correspondientes a la Unidad Sud.

Muestra	Identificación
M-25	1 ^{er} Lateral Sud (1) Km 0+060
M-26	1 ^{er} Lateral Sud (2) Km 1+150
M-27	1 ^{er} Lateral Sud (3) Km 2+100
M-28	1 ^{er} Lateral Sud (4) Km 3+050
M-29	1 ^{er} Lateral Sud (5) Km 3+990
M-30	1 ^{er} Lateral Sud (6) Km 5+060
M-31	1 ^{er} Lateral Final Km 0+400
M-32	1 ^{er} Lateral Final 50 m
M-33	1 ^{er} Lateral Final 800 m
M-34	2 ^{do} Lateral Sud (A) (1) Km 0+120
M-35	2 ^{do} Lateral Sud (A) (2) Km 1+200
M-36	2 ^{do} Lateral Sud (A) (3) Km 2+100
M-37	2 ^{do} Lateral Sud (A) (4) Km 3+200
M-38	2 ^{do} Lateral Sud (A) (5) Km 3+900
M-39	2 ^{do} Lateral Sud (A) (6) Km 4+750
M-40	2 ^{do} Lateral Sud (B) (7) Km 0+300
M-41	2 ^{do} Lateral Sud (A) (8) Km 1+500
M-42	Canal Matriz - 1 (1) Km 0+200
M-43	Canal Matriz - 1 (2) Km 1+200
M-44	Canal Matriz - 2 (1) Km 0+900
M-45	Canal Matriz - 2 (2) Km 2+050
M-46	Canal Principal Sud (1) Km 0+160
M-47	Canal Principal Sud (2) Km 1+200
M-48	Canal Principal Sud (3) Km 2+100
M-49	Canal Principal Sud (4) Km 3+200
M-50	Canal Principal Sud (5) Km 4+200

3 ENSAYOS SOLICITADOS

La empresa Taiyo Consultants Co., Ltd, a objeto de identificar las características del suelo, ha solicitado al Laboratorio de Geotecnia la realización del ensayo de análisis granulométrico y la determinación de los límites de consistencia, en la totalidad de las muestras detalladas en las Tablas 1, 2 y 3. Adicionalmente, con los resultados obtenidos de los ensayos anteriores se ha realizado la clasificación de las muestras según el Sistema Unificado de clasificación (UCS).

Las Tablas 4, 5 y 6 presentan un resumen de los ensayos realizados. La denominación G se halla referida al ensayo de análisis granulométrico, mientras que la denominación DP. se halla referida a la determinación de plasticidad que fue realizada en el total de muestras para las cuales el cliente solicitó la determinación de límites de consistencia. A continuación, la denominación L, está referida a la determinación de límites de consistencia en aquellas muestras que exhibieron plasticidad.

4 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

El ensayo de análisis granulométrico fue realizado siguiendo el "Método estándar para el análisis de tamaño de partículas de suelos", ASTM D422-63.

5 ENSAYO DE LÍMITES DE CONSISTENCIA

El ensayo de límites de consistencia (i.e. determinación cuantitativa de plasticidad) fue realizado siguiendo el "Método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos", ASTM D4318-00.

Tabla 4. Detalle de los ensayos realizados en muestras de la Unidad Norte.

Identificación	G	DP	L	Observaciones
(1) Sofía	X	X	X	
(1) Km 0+160	X	X	X	
(2) Sofía +400	X	X	X	
(2) Km 1+080	X	X	X	
(3) Sofía +700	X	X	X	
(3) Km 2+020	X	X	X	
(4) Km 3+000	X	X	X	
(5) Km 3+900	X	X	X	
(6) Km 4+830	X	X		No Plástico
(7) Km 6+000	X	X		No Plástico
(8) Km 7+200	X	X	X	
(9) Km 8+660	X	X	X	

Tabla 5. Detalle de los ensayos realizados en muestras de la Unidad Central.

Identificación	G	DP	L	Observaciones
1 ^{er} Lateral (1) Km 0+040	X	X	X	
1 ^{er} Lateral (2) Km 1+100	X	X	X	
1 ^{er} Lateral (3) Km 4+080	X	X	X	
2 ^{do} Lateral (1) Km 0+030	X	X	X	
2 ^{do} Lateral (2) Km 0+090	X	X	X	
Matriz -1 (1) Km 0+050	X	X	X	
Matriz -1 (2) Km 2+000	X	X	X	
Matriz -1 (3) Km 3+000	X	X	X	
Matriz -1 (4) Km 2+988	X	X	X	
Matriz -2 (1) Km 0+080	X	X	X	
Matriz -2 (2) Km 2+100	X	X	X	
Matriz -2 (3) Km 1+600	X	X	X	

Tabla 6. Detalle de los ensayos realizados en muestras de la Unidad Sud.

Identificación	G	DP	L	Observaciones
1 ^{er} Lateral Sud (1) Km 0+060	X	X	X	
1 ^{er} Lateral Sud (2) Km 1+150	X	X	X	
1 ^{er} Lateral Sud (3) Km 2+100	X	X	X	
1 ^{er} Lateral Sud (4) Km 3+050	X	X		No Plástico
1 ^{er} Lateral Sud (5) Km 3+990	X	X	X	
1 ^{er} Lateral Sud (6) Km 5+060	X	X		No Plástico
1 ^{er} Lateral Final Km 0+400	X	X		No Plástico
1 ^{er} Lateral Final 50 m	X	X		No Plástico
1 ^{er} Lateral Final 800 m	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (1) Km 0+120	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (2) Km 1+200	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (3) Km 2+100	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (4) Km 3+200	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (5) Km 3+900	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (A) (6) Km 4+750	X	X	X	
2 ^{do} Lateral Sud (B) (7) Km 0+300	X	X		No Plástico
2 ^{do} Lateral Sud (A) (8) Km 1+500	X	X	X	
Canal Matriz - 1 (1) Km 0+200	X	X		No Plástico
Canal Matriz - 1 (2) Km 1+200	X	X		No Plástico
Canal Matriz - 2 (1) Km 0+900	X	X	X	
Canal Matriz - 2 (2) Km 2+050	X	X	X	
Canal Principal Sud (1) Km 0+160	X	X	X	
Canal Principal Sud (2) Km 1+200	X	X	X	
Canal Principal Sud (3) Km 2+100	X	X	X	
Canal Principal Sud (4) Km 3+200	X	X	X	
Canal Principal Sud (5) Km 4+200	X	X	X	

6 RESULTADOS

6.1 CARACTERIZACIÓN

Realizados los ensayos de caracterización (i.e. análisis granulométrico y determinación de límites de consistencia) se ha procedido a clasificar cada una de las muestras según el Sistema UCS. Un resumen de los resultados obtenidos de dicha clasificación es presentado en las Tablas 7, 8 y 9 que presenta adicionalmente los valores de porcentajes de Grava, Arena y Finos juntamente con los valores determinados del ensayo de límites de consistencia. Las páginas B-1 a B-141 del Anexo B – Ensayos de Laboratorio, presentan los resultados de caracterización juntamente con el detalle de los resultados obtenidos del ensayo de análisis granulométrico y del ensayo de límites de consistencia.

Tabla 7. Clasificación y propiedades de las muestras correspondientes a la Unidad Norte.

Identificación	% Grava	% Arena	% pasa No 200	LL [%]	LP [%]	IP [%]	Clasificación UCS	
							Símbolo	Nombre de grupo
(1) Sefia	24,6	37,19	38,21	27,5	19,6	7,9	SC	Arena arcillosa con grava
(1) Km 0+160	0,09	26,26	73,64	24,2	20,1	4,1	CL-ML	Arcilla limosa con arena
(2) Sefia+400	42,45	27,88	29,66	28,9	18,8	10,1	GC	Grava arcillosa con arena
(2) Km 1+080	0	9,87	90,13	32,1	23,3	8,8	CL	Arcilla magra
(3) Sefia+700	55,07	15,4	29,54	31,3	20,8	10,5	GM	Grava limosa con arena
(3) Km 2+020	0	40,23	59,77	25,8	21	4,8	CL-ML	Arcilla limosa arenosa
(4) Km 3+000	0,04	2,16	97,80	46,6	29,6	17,0	ML	Limo
(5) Km 3+900	28,23	13,33	58,43	27,9	18,5	9,4	CL	Arcilla magra gravosa
(6) Km 4+830	40,81	36,00	23,19	NP	NP	NP	GM	Grava limosa con arena
(7) Km 6+000	83,57	10,66	5,78	NP	NP	NP	GW-GM	Grava bien gradada con limo
(8) Km 7+200	0,02	2,24	97,94	35,9	23,5	12,4	CL	Arcilla magra
(9) Km 8+600	2,33	6,93	90,74	28,9	22,4	6,5	CL-ML	Arcilla limosa

Tabla 8. Clasificación y propiedades de las muestras correspondientes a la Unidad Central.

Identificación	% Grava	% Arena	% pasa No 200	LL [%]	LP [%]	IP [%]	Clasificación UCS	
							Símbolo	Nombre de grupo
1 ^{er} Lateral (1) Km 0+040	0,03	16,06	83,91	26,3	21,9	4,4	CL-ML	Arcilla limosa con arena
1 ^{er} Lateral (2) Km 1+100	0,00	7,31	92,69	28,8	22,0	6,8	CL-ML	Arcilla limosa
1 ^{er} Lateral (3) Km 4+080	0,37	3,07	96,56	50,4	28,6	21,8	MH	Limo elástico
2 ^{do} Lateral (1) Km 0+030	0,00	8,17	91,83	28,9	22,1	6,8	CL-ML	Arcilla limosa
2 ^{do} Lateral (2) Km 0+090	0,11	8,31	91,57	30,0	21,9	8,10	CL	Arcilla magra
Matriz -1 (1) Km 0+050	0,00	6,79	93,21	35,0	22,4	12,60	CL	Arcilla magra
Matriz -1 (2) Km 2+000	0,81	15,08	84,11	33,5	21,0	12,50	CL	Arcilla magra con arena
Matriz -1 (3) Km 3+000	1,41	7,71	90,88	30,7	20,5	10,1	CL	Arcilla magra
Matriz -1 (4) Km 2+988	0,52	1,03	98,45	44,5	26,8	17,7	ML	Limo
Matriz -2 (1) Km 0+080	0,00	0,60	99,40	41,7	24,8	16,8	CL	Arcilla magra
Matriz -2 (2) Km 2+100	0,00	1,28	98,72	60,3	33,7	26,6	MH	Limo elástico
Matriz -2 (3) Km 1+600	0,22	2,29	97,50	62,3	33,3	29,0	MH	Limo elástico

Tabla 9. Clasificación y propiedades de las muestras correspondientes a la Unidad Sud.

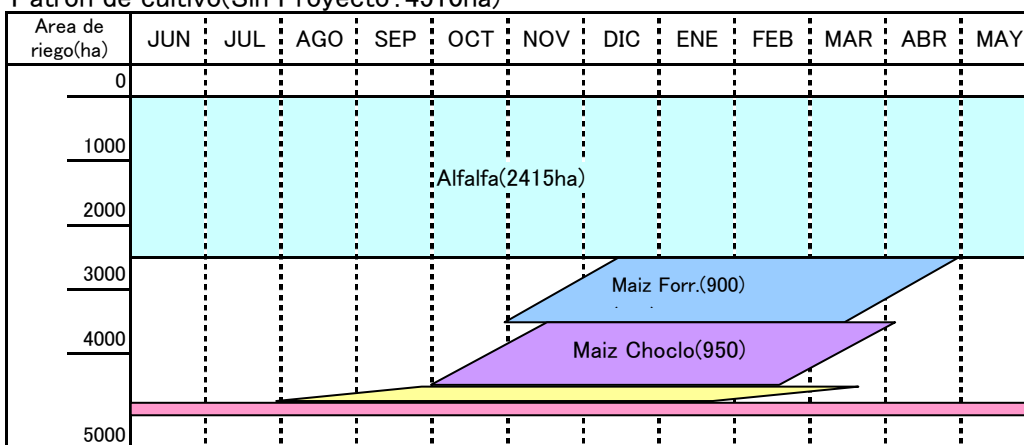
Identificación	% Grava	% Arena	% pasa No 200	LL [%]	LP [%]	IP [%]	Clasificación UCS	
							Símbolo	Nombre de grupo
1 ^{er} Lateral Sud (1) Km 0+060	66,36	22,85	10,79	26,8	18,0	8,8	GP-GC	Grava pobremente gradada con arcilla
1 ^{er} Lateral Sud (2) Km 1+150	0,59	41,61	57,81	25,2	19,3	5,9	CL-ML	Arcilla limosa arenosa
1 ^{er} Lateral Sud (3) Km 2+100	0,62	39,72	59,66	28,8	19,2	9,6	CL	Arcilla magra con arena
1 ^{er} Lateral Sud (4) Km 3+050	49,50	28,59	21,91	NP	NP	NP	GM	Grava limosa con arena
1 ^{er} Lateral Sud (5) Km 3+990	2,40	21,49	76,11	23,2	18,3	4,9	CL-ML	Arcilla limosa con arena
1 ^{er} Lateral Sud (6) Km 5+060	51,88	35,33	12,79	NP	NP	NP	GM	Grava limosa con arena
1 ^{er} Lateral Final Km 0+400	54,63	17,79	27,59	NP	NP	NP	GM	Grava limosa con arena
1 ^{er} Lateral Final-50 m	70,18	12,71	17,12	NP	NP	NP	GM	Grava limosa
1 ^{er} Lateral Final-800 m	12,02	26,96	61,02	35,1	22,6	12,5	CL	Arcilla magra arenosa
2 ^{do} Lateral Sud (A) (1) Km 0+120	57,31	12,82	29,87	41,3	23,6	17,7	GC	Grava arcillosa
2 ^{do} Lateral Sud (A) (2) Km 1+200	15,79	34,72	49,49	23,8	18,4	5,4	SM-SC	Arena arcillosa limosa con grava
2 ^{do} Lateral Sud (A) (3) Km 2+100	0,67	18,41	80,91	42,9	25,5	17,4	CL	Arcilla magra con arena
2 ^{do} Lateral Sud (A) (4) Km 3+200	0,01	23,62	76,37	22,2	18,9	3,4	ML	Limo arenoso
2 ^{do} Lateral Sud (A) (5) Km 3+900	0,00	12,97	87,03	25,5	17,9	7,6	CL	Arcilla magra
2 ^{do} Lateral Sud (A) (6) Km 4+750	68,13	31,67	0,20	20,4	17,4	2,9	ML	Limo arenoso
2 ^{do} Lateral Sud (B) (7) Km 0+300	39,96	28,73	31,31	NP	NP	NP	GM	Grava limosa con arena
2 ^{do} Lateral Sud (A) (8) Km 1+500	16,15	33,15	50,70	26,7	19,5	7,2	CL	Arcilla magra arenosa con grava
Canal Matriz - 1 (1) Km 0+200	19,47	72,44	8,09	NP	NP	NP	SP-SM	Arena pobremente gradada c/limo y grava
Canal Matriz - 1 (2) Km 1+200	67,36	27,02	5,63	NP	NP	NP	GW-GM	Grava bien gradada con limo y arena
Canal Matriz - 2 (1) Km 0+900	8,57	27,22	64,21	30,1	18,8	11,3	CL	Arcilla magra arenosa
Canal Matriz - 2 (2) Km 2+050	33,38	30,53	36,09	31,8	22,1	9,7	GC	Grava arcillosa con arena
Canal Principal Sud (1) Km 0+160	2,04	20,30	77,66	31,3	22,3	9,0	CL	Arcilla magra con arena
Canal Principal Sud (2) Km 1+200	1,34	36,24	62,42	26,6	18,7	7,90	CL	Arcilla magra arenosa
Canal Principal Sud (3) Km 2+100	0,36	15,01	84,63	42,4	25,4	17,1	CL	Arcilla magra con arena
Canal Principal Sud (4) Km 3+200	0,06	25,93	74,01	22,3	17,0	5,3	CL-ML	Arcilla limosa con arena
Canal Principal Sud (5) Km 4+200	0,22	43,88	55,90	21,2	16,7	4,5	CL-ML	Arcilla limosa arenosa

2 Modelo programado de cultivos (situación actual y planteado)

Tabla Relaciones de situación climatica y Patron de cultivo

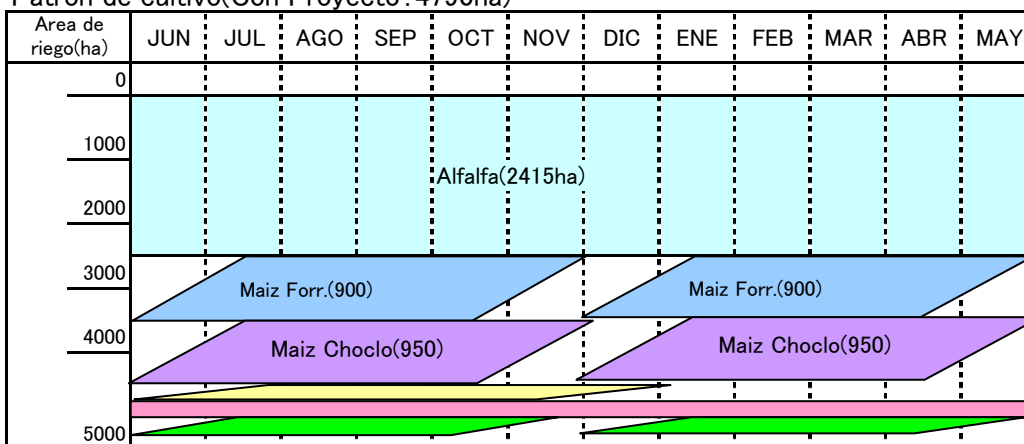
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
precipitación(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5
Temp. medio(°C)	14.0	14.0	16.0	18.2	20.1	20.6	19.6	19.0	18.5	18.6	18.0	15.9
Temp. mínimo medio(°C)	1.5	1.6	4.2	7.4	10.0	11.4	12.1	12.1	11.8	10.9	8.5	4.2
ETo(mm/día)	3.5	3.6	4.1	4.7	5.3	5.5	4.9	5.0	4.7	4.5	2.8	3.9
	Epoca de riego(Invierno)					Epoca de lluvia(verano)						

Patron de cultivo(Sin Proyecto : 4510ha)



nota) : Papa(47ha), Avena(64), Cebada(59), Haba(39)etc.
 : Pastos(36ha)

Patron de cultivo(Con Proyecto : 4790ha)



nota) : Papa(47ha), Avena(64), Cebada(59), Haba(39)etc.
 : Pastos(36ha)
 : Hortalizas(Zanahoria, Cebolla, Lechuga, Repollo, Arveja etc.280ha)

3 Tabla de cálculo del caudal de riego proyectado

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION CON PROYECTO(1/3)

[Unidad NORTE]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR (アルファルファ)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4
Area (ha)	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	
Req. Neto (1000m3)	663.50	1133.60	1264.77	898.13	1622.53	1446.87	477.54	510.56	847.88	537.29	557.26	777.03	10736.97
MAIZ FORR. Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			0.45	0.5	0.65	0.55	0.55	
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5			67.7	77.5	86.1	76.2	45.7	705.2
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6			14.6	9.3	33.0	37.9	40.1	482.9
Area (ha)	194.7	194.7	194.7	194.7	194.7			194.7	194.7	194.7	194.7	194.7	
Req. Neto (1000m3)	90.68	109.55	158.89	150.03	168.68			28.34	18.01	64.22	73.76	78.03	940.2
MAIZ CHOCLO Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.6	148.2		46.5	66.2	110.9	83.1	109.1	937.2
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6
Area (ha)		310.7	310.7	310.7	310.7	310.7		310.7	310.7	310.7	310.7	310.7	
Req. Neto (1000m3)		104.89	195.04	348.23	499.33	388.53		0.00	40.76	225.34	240.70	338.94	1576.78
MAIZ GRANO Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6						
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4
Area (ha)			0.23	0.23	0.23	0.23	0.23						
Req. Neto (1000m3)			0.09	0.23	0.39	0.25	0.09						1.0
CEBADA Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (大麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	22.4	22.4	22.4	22.4								22.4	
Req. Neto (1000m3)	16.23	25.21	18.28	6.28								6.79	72.8
AVENA Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	15.7	15.7	15.7	15.7								15.7	
Req. Neto (m3)	11.37	17.67	12.81	4.40								4.76	51.0
PAPA Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7							
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0
Area (ha)		33.8	33.8	33.8	33.8	33.8							
Req. Neto (m3)		19.02	33.95	56.82	45.97	31.13							186.90
PASTOS Kc	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
ETR (牧草)	46.6	50.6	56.5	63.0	74.1	74.1	67.7	69.8	59.6	62.4	37.4	54.5	716.2
Req. Riego (mm)	46.6	50.6	56.5	63.0	70.2	50.9	14.6	1.5	6.5	24.0	31.8	54.5	470.8
Area (ha)	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	
Req. Neto (m3)	16.53	17.98	20.06	22.38	24.91	18.08	5.17	0.53	2.31	8.53	11.28	19.36	167.12
HORTALIZAS Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	
ETR (野菜)	93.2	118.2	128.1	140.1		128.5	135.3	162.8	135.1	138.6		94.5	1274.2
Req. Riego (mm)	93.2	118.2	128.1	140.1		105.3	82.2	94.5	82.0	100.2		94.5	1038.2
Area (ha)	20.0	20.0	20.0	20.0		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0		20.0	
Req. Neto (1000m3)	18.63	23.63	25.61	28.02		21.06	16.44	18.90	16.40	20.05		18.91	207.6
ETR total (mm)	403.7	663.9	768.4	812.6	823.1	779.0	466.1	480.5	492.7	485.0	232.7	403.6	
Area total (ha)	1204.1	1548.6	1548.8	1548.8	1490.7	1316.0	1166.2	1476.7	1476.7	1476.7	1456.7	1320.1	
Req. Neto (1000m3)	816.95	1451.54	1729.49	1514.51	2361.81	1905.92	527.58	548.00	971.58	864.97	887.27	1165.79	14745.41
Caudal Neto (m3/s)	0.315	0.542	0.646	0.584	0.882	0.735	0.197	0.205	0.402	0.323	0.342	0.435	
Caudal (l/s/ha)	0.26	0.35	0.42	0.38	0.59	0.56	0.17	0.14	0.27	0.22	0.23	0.33	
[DEMANDA]													Σ A= 1548.8
Efic. Conduc. Prin.	0.95												
Efic. Conduc. Parce.	0.75	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.65	0.46											
Demanda total (m3/s)	0.681	1.170	1.394	1.262	1.904	1.588	0.425	0.442	0.867	0.697	0.739	0.940	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.565	0.756	0.900	0.815	1.277	1.206	0.365	0.299	0.587	0.472	0.507	0.712	

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION CON PROYECTO(2/3)

[Unidad CENTRO]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR (アルファルファ)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4
Area (ha)	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	
Req. Neto (1000m3)	367.61	628.07	700.74	497.61	898.97	801.64	264.58	282.88	469.77	297.69	308.75	430.51	5948.83
MAIZ FORR. Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			0.45	0.5	0.65	0.55	0.55	
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5			67.7	77.5	86.1	76.2	45.7	583.3
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6			14.6	9.3	33.0	37.9	40.1	404.9
Area (ha)	139.3	139.3	139.3	139.3	139.3			139.3	139.3	139.3	139.3	139.3	
Req. Neto (1000m3)	64.88	78.38	113.68	107.34	120.68			20.28	12.89	45.95	52.77	55.82	564.1
MAIZ CHOCLO Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.6	148.2		46.5	66.2	110.9	83.1	109.1	634.2
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6
Area (ha)		265.9	265.9	265.9	265.9	265.9		265.9	265.9	265.9	265.9	265.9	
Req. Neto (1000m3)		89.77	166.92	298.02	427.33	332.51		0.00	34.89	192.85	205.99	290.07	2038.33
MAIZ GRANO Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6						
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4
Area (ha)			3.6	3.6	3.6	3.6	3.6						
Req. Neto (1000m3)			1.36	3.53	6.08	3.91	1.34						16.2
AVENA Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	139.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	139.9
Area (ha)	4.5	4.5	4.5	4.5								4.5	
Req. Neto (1000m3)	3.26	5.06	3.67	1.26								1.36	6.3
PAPA Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7							
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0
Area (ha)		2.4	2.4	2.4	2.4	2.4							
Req. Neto (1000m3)		1.35	2.41	4.03	3.26	2.21							13.27
HABA Kc	1.05	0.95	0.95									0.75	
ETR (そら豆)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Area (ha)	0.3	0.3	0.3									0.3	
Req. Neto (1000m3)	0.33	0.32	0.36									0.27	1.28
HORTALIZAS Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	
ETR (野菜)	93.15	118.16	128.06	140.10		128.47	135.32	162.75	135.09	138.57		94.54	1274.2
Req. Riego (mm)	93.15	118.16	128.06	140.10		105.29	82.22	94.50	81.99	100.24		94.54	1038.2
Area (ha)	50.0	50.0	50.0	50.0		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0		50.0	
Req. Neto (1000m3)	46.58	59.08	64.03	70.05		52.64	41.11	47.25	40.99	50.12		47.27	519.1
ETR total (mm)	393.3	607.7	749.5	721.5	749.0	704.9	398.4	410.8	433.1	422.6	195.3	409.7	
Area total (ha)	701.5	969.8	973.4	973.1	918.6	829.3	700.3	962.6	962.6	912.6	912.6	828.1	
Req. Neto (1000m3)	482.65	862.03	1053.17	981.84	1456.32	1192.91	327.31	343.01	591.60	593.42	570.57	769.49	9224.33
Caudal Neto (m3/s)	0.186	0.322	0.393	0.379	0.544	0.460	0.122	0.128	0.245	0.222	0.220	0.287	
Caudal (l/s/ha)	0.27	0.33	0.40	0.39	0.59	0.55	0.17	0.13	0.25	0.23	0.24	0.35	
[DEMANDA]													Σ A= 973.4
Efic. Conduc. Prin.	0.9												
Efic. Conduc. Parce.	0.75	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.65	0.44											
Demanda total (m3/s)	0.424	0.734	0.896	0.863	1.239	1.049	0.279	0.292	0.557	0.505	0.50171	0.655	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.60	0.76	0.92	0.89	1.35	1.26	0.40	0.30	0.58	0.52	0.55	0.79	

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION CON PROYECTO(3/3)

[Unidad SUR]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR (アルファルファ)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4
Area (ha)	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	
Req. Neto (1000m3)	718.85	1228.17	1370.28	973.05	1757.89	1567.58	517.38	553.15	918.62	582.11	603.75	841.85	11632.69
MAIZ FORR. Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			0.45	0.5	0.65	0.55	0.55	
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5			67.7	77.5	86.1	76.2	45.7	705.2
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6			14.6	9.3	33.0	37.9	40.1	482.9
Area (ha)	565.5	565.5	565.5	565.5	565.5			565.5	565.5	565.5	565.5	565.5	
Req. Neto (1000m3)	263.38	318.18	461.49	435.75	489.92			82.32	52.31	186.54	214.23	226.62	2730.7
MAIZ CHOCLO Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.61	148.23		46.5	66.2	110.9	83.1	109.089	937.2
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6
Area (ha)		362.4	362.4	362.4	362.4	362.4		362.4	362.4	362.4	362.4	362.4	
Req. Neto (1000m3)		122.34	227.50	406.18	582.41	453.18		0.00	47.55	262.83	280.75	395.34	2778.08
MAIZ GRANO Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6						
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4
Area (ha)			8.8	8.8	8.8	8.8	8.8						
Req. Neto (1000m3)			3.31	8.63	14.87	9.56	3.27						39.6
CEBADA Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (大麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	36.4	36.4	36.4	36.4								36.4	
Req. Neto (1000m3)	26.37	40.96	29.71	10.20								11.03	118.3
AVENA Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	43.5	43.5	43.5	43.5								43.5	
Req. Neto (1000m3)	31.52	48.95	35.50	12.19								13.18	141.3
PAPA Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7							
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0
Area (ha)		11.2	11.2	11.2	11.2	11.2							
Req. Neto (1000m3)		6.30	11.25	18.83	15.23	10.32							61.9
HABA Kc	1.05	0.95	0.95									0.75	
ETR (そら豆)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Area (ha)	38.3	38.3	38.3									38.3	
Req. Neto (1000m3)	41.62	40.94	45.68									34.82	163.1
HORTALIZAS Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	
ETR (野菜)	93.2	118.2	128.1	140.1		128.5	135.3	162.8	135.1	138.6		94.54	1274.2
Req. Riego (mm)	93.15	118.16	128.06	140.10		105.29	82.22	94.50	81.99	100.24		94.54	1038.2
Area (ha)	210.0	210.0	210.0	210.0		210.0	210.0	210.0	210.0	210.0		210.0	
Req. Neto (1000m3)	195.62	248.13	268.93	294.21		221.10	172.65	198.45	172.18	210.50		198.54	2180.3
ETR total (mm)	465.8	720.2	831.1	749.5	749.0	704.9	398.4	410.8	433.1	422.6	195.3	440.0	
Area total (ha)	1885.9	2259.5	2268.3	2230.0	1940.1	1584.6	1776.5	2130.1	2130.1	2130.1	1920.1	1682.8	
Req. Neto (1000m3)	1277.36	2053.98	2453.64	2159.03	2860.33	2261.73	775.62	803.91	1324.88	1269.68	1111.13	1494.76	19846.05
Caudal Neto (m3/s)	0.493	0.792	0.947	0.833	1.104	0.873	0.299	0.310	0.511	0.490	0.429	0.577	
Caudal (l/s/ha)	0.26	0.35	0.42	0.37	0.57	0.55	0.17	0.15	0.24	0.23	0.22	0.34	
[DEMANDA]													Σ A= 2,268
Efic. Conduc. Prin.	0.87												
Efic. Conduc. Parce.	0.75	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.65	0.42											
Demanda total (m3/s)	1.162	1.868	2.232	1.964	2.602	2.057	0.706	0.731	1.205	1.155	1.011	1.360	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.62	0.83	0.98	0.88	1.34	1.30	0.40	0.34	0.57	0.54	0.53	0.81	

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION SIN PROYECTO(1/3)

[Unidad NORTE]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	
Req. Neto (1000m3)	663.64	1133.85	1265.04	898.32	1622.89	1447.19	477.65	0.00	0.00	537.41	557.39	777.20	9380.57
MAIZ FORR. Kc							0.45	0.5	0.65	0.55	0.55		
ETR							67.7	77.5	86.1	76.2	45.7		353.2
Req. Riego (mm)							14.6	9.3	33.0	37.9	40.1		134.8
Area (ha)							194.7	194.7	194.7	194.7	194.7		
Req. Neto (1000m3)							28.34	18.01	64.22	73.76	78.03		262.36
MAIZ CHOCLO Kc					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155.0	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					310.7	310.7	310.7	310.7	310.7				
Req. Neto (1000m3)					141.32	183.84	208.73	269.53	205.36				1008.78
MAIZ GRANO Kc						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR						49.4	105.2	162.8	106.0	83.1			506.5
Req. Riego (mm)						26.2	52.1	94.5	52.9	44.8			270.5
Area (ha)						0.23	0.23	0.23	0.23	0.23			
Req. Neto (1000m3)						0.06	0.12	0.22	0.12	0.10			0.62
CEBADA Kc					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					22.4	22.4	22.4	22.4	22.4				
Req. Neto (1000m3)					8.34	20.63	21.78	7.28	0.00				58.04
AVENA Kc					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					15.7	15.7	15.7	15.7	15.7				
Req. Neto (m3)					5.85	14.46	15.27	5.10	0.00				40.68
PAPA Kc				0.5	0.8	1.2	0.85	0.7					
ETR				70.1	131.7	197.6	127.8	108.5					635.7
Req. Riego (mm)				70.1	127.8	174.5	74.7	40.3					487.2
Area (ha)				33.8	33.8	33.8	33.8	33.8					
Req. Neto (m3)				23.68	43.19	58.97	25.25	13.60					164.69
PASTOS Kc	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
ETR	46.6	50.6	56.5	63.0	74.1	74.1	67.7	69.8	59.6	62.4	37.4	54.5	716.2
Req. Riego (mm)	46.6	50.6	56.5	63.0	70.2	50.9	14.6	1.5	6.5	24.0	31.8	54.5	470.8
Area (ha)	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	
Req. Neto (m3)	1.65	1.80	2.01	2.24	2.49	1.81	0.52	0.05	0.23	0.85	1.13	1.94	16.71
ETR total (mm)	119.0	174.4	194.6	231.2	518.5	815.3	894.6	899.0	569.5	318.7	149.6	139.4	
Area total (ha)	951.5	951.5	951.5	985.3	1334.1	1334.33	1529.03	1529.03	1495.2	1146.4	1146.2	951.5	
Req. Neto (1000m3)	665.30	1135.65	1267.05	924.24	1824.08	1726.96	777.66	313.80	269.94	612.12	636.54	779.13	10932.46
Req. Riego (mm)	119.0	174.4	194.6	231.2	495.1	653.0	469.8	297.3	158.4	165.4	132.7	139.4	
Caudal Neto (m3/s)	0.257	0.424	0.473	0.357	0.681	0.666	0.290	0.117	0.112	0.229	0.246	0.291	
Caudal (l/s/ha)	0.27	0.45	0.50	0.36	0.51	0.50	0.19	0.08	0.07	0.20	0.21	0.31	
[DEMANDA]													Σ A= 1529.0
Efic. Conduc. Prin.	0.92												
Efic. Conduc. Parce.	0.7												Eficiencia
Efic. Aplicacion	0.6												0.39
Demanda total (m3/s)	0.658	1.087	1.213	0.914	1.746	1.708	0.744	0.300	0.286	0.586	0.630	0.746	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.692	1.143	1.275	0.928	1.309	1.280	0.487	0.196	0.1913	0.511	0.5494	0.7839	

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION SIN PROYECTO(2/3)

[Unidad CENTRO]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	
Req. Neto (1000m3)	367.61	628.07	700.74	497.61	898.97	801.64	264.58	0.00	0.00	297.69	308.75	430.51	5196.18
MAIZ FORR. Kc					0.45	0.5	0.65	0.55	0.55				
ETR					74.1	82.4	97.7	85.3	72.8				412.2
Req. Riego (mm)					70.2	59.2	44.6	17.0	19.7				210.7
Area (ha)					139.3	139.3	139.3	139.3	139.3				
Req. Neto (1000m3)					97.75	82.42	62.17	23.68	27.50				293.52
MAIZ CHOCLO Kc					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155.0	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					265.9	265.9	265.9	265.9	265.9				
Req. Neto (1000m3)					120.94	157.33	178.63	230.67	175.75				863.32
MAIZ GRANO Kc						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR						49.4	105.2	162.8	106.0	83.1			83.1
Req. Riego (mm)						26.2	52.1	94.5	52.9	44.8			270.5
Area (ha)						3.6	3.6	3.6	3.6	3.6			
Req. Neto (1000m3)						0.94	1.88	3.40	1.90	1.61			9.74
AVENA Kc					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					4.5	4.5	4.5	4.5	4.5				
Req. Neto (1000m3)					1.68	4.14	4.38	1.46	0.00				11.66
PAPA Kc					0.5	0.8	1.2	0.85	0.7				
ETR					82.3	131.8	180.4	131.8	92.7				618.9
Req. Riego (mm)					78.4	108.6	127.3	63.5	39.6				417.4
Area (ha)					2.4	2.4	2.4	2.4	2.4				
Req. Neto (1000m3)					1.88	2.61	3.06	1.52	0.95				10.02
HABA Kc	1.05	0.95	0.95									0.75	
ETR	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Area (ha)	0.3	0.3	0.3									0.3	
Req. Neto (1000m3)	0.33	0.32	0.36									0.27	1.28
ETR total (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	428.0	642.3	759.3	759.5	562.9	180.1	66.5	175.8	
Area total (ha)	507.7	507.7	507.7	507.4	919.5	923.1	923.1	923.1	923.1	511	507.4	507.7	
Req. Neto (1000m3)	367.94	628.40	701.10	497.61	1121.22	1049.09	514.69	260.74	206.10	299.30	308.75	430.79	6385.72
Req. Riego (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	408.5	503.3	440.7	294.3	178.3	103.5	60.9	175.8	
Caudal Neto (m3/s)	0.142	0.235	0.262	0.192	0.419	0.405	0.192	0.097	0.085	0.112	0.119	0.161	
Caudal (l/s/ha)	0.28	0.46	0.52	0.38	0.46	0.44	0.21	0.11	0.09	0.22	0.23	0.32	
[DEMANDA]													Σ A= 923.4
Efic. Conduc. Prin.	0.84												
Efic. Conduc. Parce.	0.7	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.6	0.35											
Demanda total (m3/s)	0.406	0.670	0.748	0.549	1.196	1.156	0.549	0.278	0.243	0.319	0.3403	0.460	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.80	1.32	1.47	1.08	1.30	1.25	0.59	0.30	0.26	0.62	0.67	0.91	

AREA BAJO RIEGO OPTIMO SITUACION SIN PROYECTO(3/3)

[Unidad SUR]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
ALFALFA Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	
Req. Neto (1000m3)	718.85	1228.17	1370.28	973.05	1757.89	1567.58	517.38	0.00	0.00	582.11	603.75	841.85	10160.92
MAIZ FORR. Kc						0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			
ETR						74.1	75.2	100.8	72.8	76.2			399.1
Req. Riego (mm)						50.9	22.1	32.5	19.7	37.9			163.1
Area (ha)						565.5	565.5	565.5	565.5	565.5			
Req. Neto (1000m3)						288.04	124.83	183.79	111.64	214.23			922.53
MAIZ CHOCLO Kc					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					362.4	362.4	362.4	362.4	362.4				
Req. Neto (1000m3)					164.83	214.43	243.46	314.38	239.53				1176.64
MAIZ GRANO Kc						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR						49.4	105.2	162.8	106.0	83.1			506.5
Req. Riego (mm)						26.2	52.1	94.5	52.9	44.8			270.5
Area (ha)						8.8	8.8	8.8	8.8	8.8			
Req. Neto (1000m3)						2.31	4.59	8.32	4.65	3.94			23.81
CEBADA Kc					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					36.4	36.4	36.4	36.4	36.4				
Req. Neto (1000m3)					13.56	33.53	35.40	11.83	0.00				94.32
AVENA Kc					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					43.5	43.5	43.5	43.5	43.5				
Req. Neto (1000m3)					16.20	40.07	42.30	14.14	0.00				112.71
PAPA Kc					0.5	0.8	1.2	0.85	0.7				
ETR					82.3	131.8	180.4	131.8	92.7				618.9
Req. Riego (mm)					78.4	108.6	127.3	63.5	39.6				417.4
Area (ha)					11.2	11.2	11.2	11.2	11.2				
Req. Neto (1000m3)					8.78	12.16	14.26	7.11	4.44				46.8
HABA Kc	1.05	0.95	0.95										0.75
ETR	108.7	106.904	119.3										90.9
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3										90.9
Area (ha)	38.3	38.3	38.3										38.3
Req. Neto (1000m3)	41.62	40.94	45.68										34.82
ETR total (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	395.1	749.4	887.1	875.8	589.4	256.4	66.5	175.8	
Area total (ha)	1030.5	1030.5	1030.5	992.2	1445.7	2020	2020	2020	2020	1566.5	992.2	1030.5	
Req. Neto (1000m3)	760.47	1269.12	1415.96	973.05	1961.27	2158.11	982.23	539.57	360.26	800.29	603.75	876.67	12700.74
Req. Riego (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	375.6	587.1	515.4	342.3	178.3	141.4	60.9	175.8	
Caudal Neto (m3/s)	0.293	0.490	0.546	0.375	0.757	0.833	0.379	0.208	0.139	0.309	0.233	0.338	
Caudal (l/s/ha)	0.28	0.48	0.53	0.38	0.52	0.41	0.19	0.10	0.07	0.20	0.23	0.33	
[DEMANDA]													Σ A= 2.058
Efic. Conduc. Prin.	0.79												
Efic. Conduc. Parce.	0.7	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.6	0.33											
Demanda total (m3/s)	0.889	1.484	1.655	1.138	2.293	2.523	1.148	0.631	0.421	0.936	0.706	1.025	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.86	1.44	1.61	1.15	1.59	1.25	0.57	0.31	0.21	0.60	0.71	0.99	

4 Resultado de cálculo hidráulico

Canal Dimensión : CANAL PRINCIPAL NORTE(1/2)

Estación	Estructura	Cota existente (EL m)	Cota Proyecto (EL.m)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento							observación		
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)		Area (m2)	
[CANAL PRINCIPAL NORTE]																	
0		2584.126	2584.10														
215		2583.555	2584.001		215	0.0005	1.715	1.00	0.85	2584.851	1.20	1:1.5	0.350	0.91	1.93		
223.15	Puente	2583.932	2583.997	8.15													
432.74		2583.736	2583.900		209.59	0.0005	"	"	"	2584.750	"	"	"	"	"		
457.75	Puente	2583.643	2583.692	25.01													
604.09		2583.462	2583.645		146.34	0.0003	"	1.20	0.90	2584.545	1.20	"	0.30	0.74	2.30		
615.6	Puente	2583.47	2583.641	11.51													
791.82		2582.804	2583.585		176.22	0.0003	"	"	"	2584.485	"	"	"	"	"		
862.28	Puente Canal	2582.602	2583.563	70.46													
1044.68		2582.952	2583.504		182.4	0.0003	"	"	"	2584.404	"	"	"	"	"		
1049.12	Puente	2583.246	2583.40	4.44													
1279.93		2582.881	2583.326		230.81	0.0003	"	"	"	2584.226	"	"	"	"	"		
1292.85	Puente	2582.556	2583.322	12.92													
1627.96		2582.808	2583.215		335.11	0.0003	"	"	"	2584.115	"	"	"	"	"		
1640.53	Puente	2582.861	2583.211	12.57													
1822.53		2582.188	2583.153		182	0.0003	"	"	"	2584.053	"	"	"	"	"		
1829.47	Puente	2582.178	2583.15	6.94													
2444.22		2582.599	2582.954		614.75	0.0003	"	"	"	2583.854	"	"	"	"	"		
2454.48	Puente	2582.586	2582.95	10.26													
2900.0		2582.336	2582.816		445.52	0.0003	"	"	"	2583.716	"	"	"	"	"		
2909.17	Puente	2582.24	2582.81	9.17													
3215.99		2581.923	2582.722		306.82	0.0003	"	"	"	2583.622	"	"	"	"	"		
3225.95	Puente	2582.067	2582.72	9.96													
3445.13	Toma 14	2581.758	2582.65		219.18	0.0003	"	"	"	2583.550	"	"	"	"	"		
3445.13		2581.758	2582.65	0													
3707.75		2582.169	2582.574		262.62	0.0003	1.575	1.20	0.87	2583.444	1.20	"	0.33	0.73	2.18		
3717.62	Canal Enterrado	2582.308	2582.571	9.87													
4570.49		2581.326	2582.32		852.87	0.0003	"	"	"	2583.19	"	"	"	"	"		
4578.42	Puente	2581.556	2582.318	7.93													
Sub-total				199.19	4379.23												

Canal Dimensión : CANAL PRINCIPAL NORTE(2/2)

Estación	Estructura	Cota existente (EL m)	Cota Proyecto (ELm)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento							observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (E.L.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)		Area (m2)		
4578.42	Puente	2581.556	2582.318															
5150.17	Toma 18	2581.813	2582.146			0.0003	1.575	0.87	2583.016	1.20	1:1.5	0.33	0.73	2.18				
5150.17		2581.813	2582.146	0														
5957.68		2581.849	2581.90			0.0003	1.348	0.85	2582.750	1.15	"	0.30	0.70	1.94				
5977.64	Canal de Agua	2581.484	2581.888	19.96														
6378.58		2580.754	2581.643			0.0006	"	0.770	2582.413	1.10	"	0.33	0.91	1.49				
6390.82		2580.777	2581.636	12.24														
6707.90	Toma 22A, 22C	2580.852	2581.442			0.0006	"	"	2582.212	"	"	"	"	"				
6707.90		2580.852	2581.442	0														
6857.01		2580.634	2581.351			0.0006	0.842	0.61	2581.961	0.95	"	0.34	0.81	1.05				
6867.38	Canal de Agua	2580.641	2581.345	10.37														
8481.09		2579.921	2580.302			0.0005	"	"	2580.912	"	"	"	"	"				
8481.09	Toma 24	2579.921	2580.302	0														
8719.33		2579.529	2580.066			0.0006	0.722	0.59	2580.656	0.90	"	0.31	0.78	0.94				
8755.33	Toma 25A,25C	2579.338	2580.044	36														
9253.68		2579.473	2579.74			0.0006	"	"	2580.33	"	"	"	"	"				
9259.83	Puente	2579.43	2579.736	6.15														
9370.08		2579.453	2579.669			0.0006	"	"	2580.259	"	"	"	"	"				
9378.90	Puente	2579.40	2579.663	8.82														
9466.93		2579.308	2579.30			0.0006	"	"	2579.89	"	"	"	"	"				
9503.33	Canal Enterrado	2578.90	2579.27	36.4														
9773.0		2578.771	2579.05			0.0008	"	0.57	2579.620	0.90	"	0.33	0.87	0.83				
Sub-total				129.94														
TOTAL				329.13														

Canal Dimensión : CANAL MATRIZ CENTRO (1/2)

Estación	Estructura	Cota existente (EL m)	Cota Proyecto (ELm)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento							observación
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-1]															
0		2514.999	2514.985												
456.79		2514.301	2514.300		456.79	0.0015	1.239	0.62	2514.920	0.95	1:1.5	0.33	1.27	1.01	
503.84	Puente, Sifon	2512.500	2512.403	47.05											
841.6		2511.102	2511.220		337.76	0.0035	1.239	0.52	2511.740	0.85	"	0.33	1.73	0.72	
900.0	lining	2509.216	2509.216	58.4											
1296.4		2508.506	2508.82		396.42	0.001	1.239	0.65	2509.470	0.95	"	0.30	1.08	1.15	
1300.0	Sifon	2507.549	2508.393	3.6											
1666.39		2507.654	2507.66		366.39	0.002	1.239	0.60	2508.260	0.90	"	0.30	1.41	0.90	
1671.09	Puente	2507.634	2507.60	4.7											
2316.62		2506.953	2506.953		645.53	0.001	1.239	0.65	2507.603	0.95	"	0.30	1.08	1.15	
2335.34	Puente	2506.957	2506.857	18.72											
2733.03		2506.141	2506.459		397.69	0.001	1.239	"	2507.109	"	"	"	"	"	
2755.57	Puente	2505.976	2506.436	22.54											
3042.0		2506.135	2506.15		286.4	0.001	1.239	"	2507.507	"	"	"	"	"	
Sub-total				154.99	2887.01										
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-2]															
Sifon de Río Rocha															
0		2545.707	2545.707												
327.52		2546.029	2546.03		327.52	0.0003	1.239	0.82	2546.85	1.15	1:1.5	0.33	0.69	1.83	
661.65	Sifon enterrado	2544.583	2544.831	334.13											
1106.21		2544.321	2544.70		444.56	0.0003	1.239	"	2545.52	"	"	"	"	"	
1118.57	revestido	2544.702	2544.60	12.36											
1836.91		2544.245	2544.241		718.34	0.0005	1.239	0.75	2544.99	1.05	"	0.30	0.84	1.52	
1856.06	Partidor														
Sub-total				346.49	1490.42										
Total				501.48	4377.43										

Canal Dimensión : CANAL LATERAL CENTRO (2/2)

Estación	Estructura	Cota existente (EL m)	Cota Proyecto (ELm)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m ³ /sec)	Revestimiento							observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL. m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)		Area (m ²)		
[1ra. Lateral Centro]																		
0	Partidor	2544.219	2545.154															
778.27		2544.577	2544.765		778.27	0.0005	0.487	0.53	2545.295	0.85	1:1.5	0.32	0.66	0.74				
784.85	Puente	2544.62	2544.762	6.58														
1615.0	Toma 5	2544.325	2544.346		830.15	0.0005	0.487	"	2544.876	"	"	"	"	"				
Total				6.58	1608.42													
[2do. Lateral Centro]																		
1856.06	Partidor	2544.003	2543.977															
2621.35		2543.429	2543.594		765.29	0.0005	0.661	0.59	2544.184	0.90	1:1.5	0.31	0.71	0.93				
2627.96	Puente	2543.565	2543.591	6.61														
2830.09		2543.124	2543.49		202.13	0.0005	0.661	"	2544.08	"	"	"	"	"				
2866.12	Toma 3, 4A, 4B	2542.53	2542.53	36.03														
3330.01		2541.56	2542.067		463.89	0.001	0.506	0.46	2542.527	0.80	"	0.34	0.86	0.59				
3360.12	Toma 5	2540.988	2540.993	30.11														
3908.48	Toma 6	2540.719	2540.719		548.36	0.0005	0.506	0.54	2541.259	0.85	"	0.31	0.67	0.76				
Total				72.75	1979.67													

Canal Dimensión : CANAL UNIDAD SUD(1/5)

Estación	Estructura	Cota existente (ELm)	Cota Proyecto (ELm)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m ³ /sec)	Revestimiento							observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)		Area (m ²)		
[Canal Matriz Sud-1]																		
0																		
41.48	revestido	2598.177	2598.177	41.48														
972.95		2597.647	2597.711	931.47		0.0005	2.602	1.20	0.98	2598.691	1.30	1:1.5	0.32	1.0	2.62			
1182.21	Sifon enterrado	2596.349	2596.577	209.26														
1300.35		2596.404	2596.40		118.14	0.0015	2.602	1.00	0.79	2597.19	1.10	1:1.5	0.31	1.51	1.73			
1325.18	revestido	2596.423	2596.366	24.83														
1442.18	Partidor	2596.19	2596.19		117.0	0.0015	2.602	"	"	"	"	"	"	"	"			
Sub-total				275.57	1166.61													
[Canal Matriz Sud-2]																		
0																		
16.21	revestido	2572.778	2572.781	16.21														
300.0		2572.097	2572.10		283.79	0.0024	2.012	0.80	0.67	2572.77	1.0	1:1.5	0.33	1.70	1.21			
373.48		2569.662	2569.675		73.48	0.033	2.012	1.00	0.56	2570.235	0.90	1:0.3	0.34	3.33	0.65	急流水路(隸石積)		
387.53	Toma	2569.606	2569.589	14.05														
822.25		2569.241	2569.241		434.72	0.0008	2.012	1.00	0.84	2570.081	1.15	1:1.5	0.31	1.14	1.90			
832.14	puente	2568.981	2569.048	9.89														
1646.97		2568.84	2568.84		814.83	0.00025	2.012	1.30	1.0	2569.84	1.30	"	0.30	0.73	2.80			
1651.57	puente	2568.65	2568.815	4.6														
2085.35		2568.555	2568.555		433.78	0.0006	2.012	1.10	0.85	2569.405	1.15	"	0.30	1.01	2.02			
2093.16	puente	2568.471	2568.44	7.81														
2274.56	Partidor	2568.077	2568.077		181.4	0.002	2.012	0.90	0.67	2568.747	1.00	"	0.33	1.58	1.28			
Sub-total				52.56	2222													
Total				328.13	3388.61													

Canal Dimensión : CANAL UNIDAD SUD(2/5)

Estación	Estructura	Cota existente (EL.m)	Cota Proyecto (EL.m)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento							observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)	Velocidad (m/sec)		Area (m2)		
[Canal Principal Sud]																		
2274.56		2568.077																
2380.41	revestido	2560.302	2558.273	105.85														
3052.46		2557.404	2557.40		672.05	0.0013	0.719	0.60	0.51	2557.91	0.85	1.1.5	0.34	1.04	0.70			
3057.14	puente	2557.408	2557.398	4.68														
3317.41		2556.885	2557.06		260.27	0.0013	0.719	"	"	2557.57	"	"	"	"	"			
3322.14	puente	2556.908	2556.908	4.73														
3996.04		2556.262	2556.503		673.9	0.0006	0.719	0.70	0.59	2557.09	0.90	"	0.31	0.78	0.94			
4037.50	revestido	2556.201	2556.20	41.46														
4369.40		2555.844	2556.00		331.90	0.0006	0.719	"	"	2556.59	"	"	"	"	"			
4385.80	Toma 5	2555.825	2555.991	16.40														
4428.29		2555.723	2555.965		42.49	0.0006	0.719	"	"	2556.67	"	"	"	"	"			
4482.76	puente	2555.561	2555.56	54.47														
4773.07		2555.391	2555.386		290.31	0.0006	0.719	"	"	2555.98	"	"	"	"	"			
4795.37	Toma 6	2555.212	2555.18	22.3														
5036.27		2554.983	2554.987		240.9	0.0008	0.719	0.70	0.55	2555.54	0.85	"	0.30	0.87	0.84			
5068.99	Toma 7	2554.891	2554.961	32.72														
5197.92		2554.731	2554.858		128.93	0.0008	0.719	"	"	2555.408	"	"	"	"	"			
5212.48	Toma 8	2554.819	2554.846	14.56														
5495.0		2554.621	2554.62		282.5	0.0008	0.719	"	"	2555.17	"	"	"	"	"			
5518.48	Toma 9	2554.134	2554.504	23.5														
5766.44		2553.861	2554.38		247.96	0.0005	0.615	0.60	0.59	2554.97	0.90	"	0.31	0.70	0.88			
5776.58	puente	2553.869	2554.375	10.14														
5927.94		2554.087	2554.299		151.36	0.0005	0.615	"	"	2554.899	"	"	"	"	"			
5938.86	Toma 10	2553.967	2554.294	10.92														
6067.19		2553.606	2554.23		128.33	0.0005	0.615	"	"	2554.83	"	"	"	"	"			
6151.43	revestido	2553.904	2554.22	84.24														
6312.88		2553.367	2554.14		161.45	0.0005	0.615	"	"	2554.74	"	"	"	"	"			
6673.77	revestido	2552.618	2552.618	360.89														
7111.12	Toma 13	2551.622	2552.181		437.35	0.0010	0.467	0.50	0.47	2552.65	0.80	"	0.33	0.85	0.57			
Total					786.84													

Canal Dimensión : CANAL UNIDAD SUD(3/5)

Estación	Estructura	Cota existente (EL.m)	Cota Proyecto (EL.m)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento						observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)		Velocidad (m/sec)	Area (m2)	
[Canal 1 ra. Lateral Sud-1]																	
1455.75	Partidor	2596.102	2596.035														
1500.85		2595.969	2595.99		45.1	0.001	0.537	0.60	0.47	2596.46	0.80	1:1.5	0.32	0.87	0.61		
1505.47	Toma 1	2595.908	2595.985	4.62													
1550.44		2595.918	2595.94		44.97	0.001	0.537	"	"	2596.44	"	"	"	"	"		
1571.71	puente	2595.86	2595.918	21.27													
2234.89		2595.24	2595.255		663.18	0.001	0.537	"	"	2595.76	"	"	"	"	"		
2244.12	Toma 2	2595.225	2595.215	9.23													
2536.43		2595.01	2595.01		292.31	0.0007	0.537	0.60	0.52	2595.53	0.85	"	0.33	0.77	0.71		
2664.15	Sifon, Toma 3	2594.593	2595.59	127.72													
2935.14		2594.185	2594.40		270.99	0.0007	0.370	0.60	0.43	2594.83	0.75	"	0.32	0.70	0.54		
3005.57	Sifon	2593.986	2594.086	70.43													
3355.81		2593.755	2593.841		350.24	0.0007	0.370	0.60	0.43	2594.271	0.75	"	0.32	0.70	0.54		
3369.62	puente	2593.737	2593.837	13.81													
3511.96		2593.597	2593.738		142.34	0.0007	0.370	"	"	2594.168	"	"	"	"	"		
3524.09	puente	2593.73	2593.73	12.13													
3750.64		2593.34	2593.572		226.55	0.0007	0.370	"	"	2594.002	"	"	"	"	"		
3762.60	Toma 4	2593.579	2593.58	11.96													
4247.45		2592.897	2592.901		484.85	0.0014	0.370	0.50	0.39	2593.291	0.70	"	0.31	0.91	0.42		
4362.90	revestido	2592.776	2592.639	115.45													
4852.27		2592.146	2592.15		489.37	0.001	0.370	0.50	0.42	2592.57	0.75	"	0.33	0.80	0.47		
4928.85	Sifon	2591.187	2591.209	76.58													
4979.16		2591.039	2591.139		50.31	0.0014	0.370	0.50	0.39	2591.529	0.70	"	0.31	0.91	0.42		
4981.30	Toma 5	2590.963	2591.136	2.14													
5347.39		2590.543	2590.624		366.09	0.0014	0.296	0.50	0.35	2590.974	0.65	"	0.30	0.86	0.36		
5406.31	Sifon enterrado	2590.109	2590.05	58.92													
5514.46		2589.768	2589.899		108.15	0.0014	0.296	"	"	2590.249	"	"	"	"	"		
5607.45	Sifon	2588.88	2588.88	92.99													
6051.20		2588.371	2588.436		443.75	0.001	0.296	0.50	0.38	2588.816	0.70	"	0.32	0.76	0.4		
6215.08		2586.554	2587.283	163.88													
6288.50		2587.211	2587.21		73.42	0.001	0.296	"	"	2587.59	0.70	"	"	"	"		
7297.0		2585.882	585.882	1008.5		(0.0006)	0.203	0.56	0.48	586.362	0.60	1:0.2	0.12	0.65	0.31	Flujo de agua para prevenir inundaciones	
Sub-total				1789.63	4051.62												

Canal Dimensión : CANAL UNIDAD SUD(4/5)

Estación	Estructura	Cota existente (EL.m)	Cota Proyecto (EL.m)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento						observación			
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)		Velocidad (m/sec)	Area (m2)	
[Canal 2do. Lateral Sud-1]																	
0		2568.024															
29.76	revestido	2568.081	2568.081	29.76													
97.57		2567.756	2567.993		67.81	0.0013	1.293	0.80	0.63	2568.623	0.95	1:1.5	0.32	1.21	1.10		
112.30	Toma 1	2567.882	2567.974	14.73													
342.72		2567.671	2567.674		230.42	0.0013	1.293	"	"	2568.304	"	"	"	"	"		
376.70	revestido	2567.624	2567.584	33.98													
1120.39		2566.943	2567.202		743.69	0.0005	1.293	1.10	0.72	2567.922	1.05	"	0.33	0.84	1.57		
1196.73	Sifon	2566.691	2566.68	76.34													
1376.44		2566.451	2566.59		179.71	0.0005	1.293	"	"	2567.31	"	"	"	"	"		
1407.54	Puente	2566.582	2566.58	31.10													
1580.06		2566.327	2566.433		172.52	0.00085	1.293	0.90	0.67	2567.103	1.0	"	0.33	1.03	1.28		
1602.72	Tubo	2566.404	2566.416	22.66													
1666.07		2566.243	2566.36		63.35	0.00085	1.293	"	"	2567.06	"	"	"	"	"		
1685.20	Toma 2	2566.36	2566.331	19.13													
1928.39		2566.137	2566.137		243.19	0.00085	1.293	"	"	2566.837	"	"	"	"	"		
2018.23	Sifon	2565.579	2565.617	89.84													
2109.25		2565.54	2565.54		91.02	0.00085	1.293	"	"	2566.24	"	"	"	"	"		
2150.70	Toma 3	2565.492	2565.491	41.45													
2262.84		2565.161	2565.435		112.14	0.0005	1.293	1.10	0.72	2566.155	1.05	"	0.33	0.84	1.57		
2271.84	Puente	2565.364	2565.43	9.00													
2444.56		2565.314	2565.344		172.72	0.0005	1.293	"	"	2566.094	"	"	"	"	"		
2456.07	revestido	2565.347	2565.338	11.51													
2540.42		2565.296	2565.296		84.35	0.0005	1.293	"	"	2566.046	"	"	"	"	"		
2684.15	Toma 4	2564.734	2564.777	143.73													
2819.31		2564.621	2564.723		135.16	0.0004	1.293	1.20	0.74	2565.463	1.05	"	0.31	0.77	1.71		
2830.09	revestido	2564.609	2564.719	10.78													
3053.54		2564.583	2564.629		223.45	0.0004	1.293	"	"	2565.379	"	"	"	"	"		
3080.23	Puente	2564.564	2564.619	26.69													
3211.91		2564.516	2564.566		131.68	0.0004	1.293	"	"	2565.316	"	"	"	"	"		
3249.04	Toma 5	2564.436	2564.443	37.13													
(sub-total)					597.83												

Canal Dimensión : CANAL UNIDAD SUD(5/5)

Estación	Estructura	Cota existente (EL.m)	Cota Proyecto (EL.m)	Distancia (m)		Pendiente	Caudal (m3/sec)	Revestimiento						observación					
				revestido existente	terreno			Ancho fondo (m)	Profundidad (m)	Superficie de agua (EL.m)	Altura de pared (m)	Pendiente de pared	Free board (m)		Velocidad (m/sec)	Area (m2)			
[Canal 2do. Lateral Sud-2]																			
3249.04		2564.436																	
3521.42		2564.389	2564.389	272.38		0.0002	1.293	0.85	2565.239	1.15	1:1.5	0.30	0.6	2.19					
3620.34	Sifon	2563.538	2563.717	98.92															
3931.71		2563.526	2563.53		311.37	0.0006	1.293	0.69	2564.22	1.0	"	0.31	0.9	1.47					
4628.30	Toma 6, revestido	2563.255	2563.255	696.59															
5160.19		2563.159	2563.174		531.89	0.00015	1.131	0.86	2564.034	1.20	"	0.34	0.52	2.23					
5239.31	Toma 10	2563.10	2563.163	79.12															
5410.05		2563.138	2563.137		170.74	0.00015	1.131	"	2563.997	"	"	"	"	"					
5424.42	Toma 10B	2563.017	2563.017	14.37															
5825.04		2562.854	2562.957		400.62	0.00015	0.965	0.83	2563.787	1.15	"	0.32	0.50	1.95					
5916.53	revestido	2562.912	2562.91	91.49															
6145.33		2562.647	2562.795		228.80	0.0005	0.965	0.68	2563.475	1.00	"	0.32	0.78	1.24					
6160.27	Toma 11	2562.637	2562.788	14.94															
7135.39	E.P.	2562.262	2562.30		975.12	0.0005	0.965	"	2562.98	"	"	"	"	"					
(sub-total)				995.43	2890.92														
TOTAL				1593.26	5542.13														

5 Datos sobre la presa derivadora de la Unidad de Canales del Centr

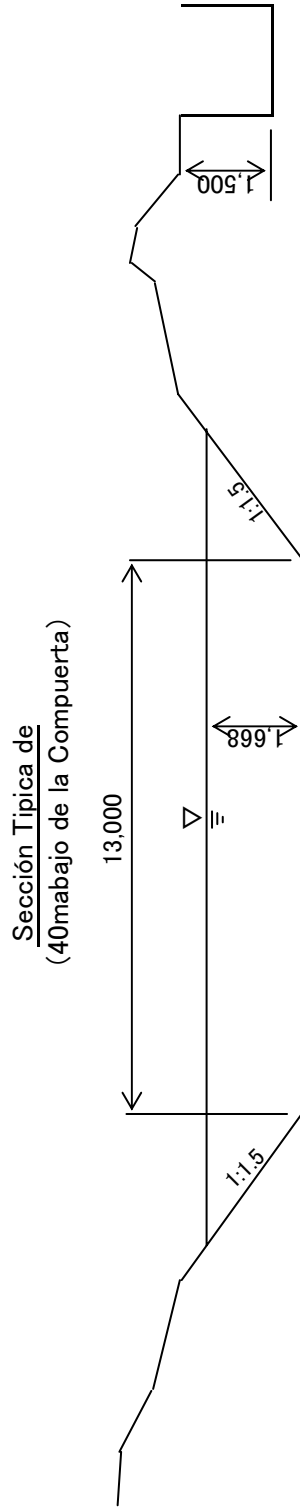
Profundidad de agua de inundación en Río Sulti

Cálculo de hidráulico

$$Q = A \cdot V$$

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Profundidad	d	m	1.668
Talud			1.500
Ancho de fondo	B1	m	13.000
Ancho de superior	B2	m	18.005
Area de Sección	A	m ²	25.863
Perimetro mojado	P	m	19.015
Radio hidráulico	R	m	1.360
Pendiente	I	1/1	175
Coficiente de rugosidad	n		0.040
Velocidad de flujo	V	m/s	2.320
Caudal	Q	m ³ /s	60.000
Número de froude	Fr		0.574



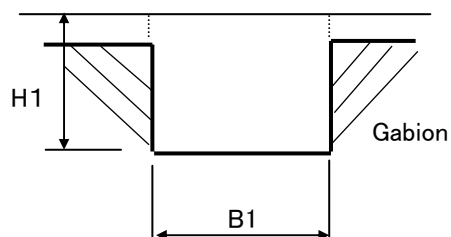
※Relacion de Nivel de Agua del Rio y Caudal en Sitio de Boca Toma

Ancho de Vertedero=5.50m

Profundidad	Profundidad sobre gabion (m)	Caudal total (m ³ /s)			Observacion
		Parte de vertedero	Parte de gabion	Total	
1.800	0.750	52.774	12.698	65.47	
1.790	0.740	52.363	12.445	64.81	
1.780	0.730	51.953	12.194	64.15	
1.770	0.720	51.543	11.944	63.49	
1.760	0.710	51.134	11.696	62.83	
1.750	0.700	50.726	11.450	62.18	
1.740	0.690	50.318	11.205	61.52	
1.730	0.680	49.911	10.963	60.87	
1.720	0.670	49.505	10.722	60.23	
1.710	0.660	49.100	10.482	59.58	
1.700	0.650	48.695	10.245	58.94	
1.690	0.640	48.291	10.010	58.30	
1.680	0.630	47.887	9.776	57.66	
1.670	0.620	47.485	9.544	57.03	
1.660	0.610	47.083	9.314	56.40	
1.650	0.600	46.682	9.086	55.77	
1.640	0.590	46.281	8.860	55.14	
1.630	0.580	45.881	8.636	54.52	
1.620	0.570	45.483	8.413	53.90	
1.610	0.560	45.084	8.193	53.28	
1.600	0.550	44.687	7.974	52.66	
1.590	0.540	44.290	7.758	52.05	
1.580	0.530	43.895	7.543	51.44	
1.570	0.520	43.500	7.331	50.83	
1.560	0.510	43.105	7.120	50.23	
1.550	0.500	42.712	6.912	49.62	
1.540	0.490	42.319	6.706	49.02	
1.530	0.480	41.927	6.501	48.43	
1.520	0.470	41.536	6.299	47.84	
1.510	0.460	41.146	6.099	47.25	
1.500	0.450	40.757	5.902	46.66	

1) Relacion de nivel de agua y caudal (Parte de vertedero)

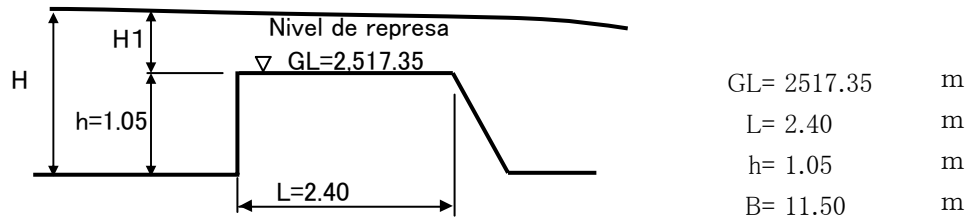
Altura de fondo		(m)	0.000
Talud			0.000
Ancho de fondo	B1	(m)	5.500
Pendiente	I	1/I	175
Coefficiente de rugosidad	n		0.015



Formula de Manning

Nivel de agua	Vertedero						Caudal m ³ /s	Observacion
	Profundidad H1 (m)	Ancho B (m)	Area m ²	Perimetro m	Radio hidraulico	Velocidad m/s		
1.800	1.800	5.500	9.900	9.10	1.09	5.331	52.774	
1.790	1.790	5.500	9.845	9.08	1.08	5.319	52.363	
1.780	1.780	5.500	9.790	9.06	1.08	5.307	51.953	
1.770	1.770	5.500	9.735	9.04	1.08	5.295	51.543	
1.760	1.760	5.500	9.680	9.02	1.07	5.282	51.134	
1.750	1.750	5.500	9.625	9.00	1.07	5.270	50.726	
1.740	1.740	5.500	9.570	8.98	1.07	5.258	50.318	
1.730	1.730	5.500	9.515	8.96	1.06	5.246	49.911	
1.720	1.720	5.500	9.460	8.94	1.06	5.233	49.505	
1.710	1.710	5.500	9.405	8.92	1.05	5.221	49.100	
1.700	1.700	5.500	9.350	8.90	1.05	5.208	48.695	
1.690	1.690	5.500	9.295	8.88	1.05	5.195	48.291	
1.680	1.680	5.500	9.240	8.86	1.04	5.183	47.887	
1.670	1.670	5.500	9.185	8.84	1.04	5.170	47.485	
1.660	1.660	5.500	9.130	8.82	1.04	5.157	47.083	
1.650	1.650	5.500	9.075	8.80	1.03	5.144	46.682	
1.640	1.640	5.500	9.020	8.78	1.03	5.131	46.281	
1.630	1.630	5.500	8.965	8.76	1.02	5.118	45.881	
1.620	1.620	5.500	8.910	8.74	1.02	5.105	45.483	
1.610	1.610	5.500	8.855	8.72	1.02	5.091	45.084	
1.600	1.600	5.500	8.800	8.70	1.01	5.078	44.687	
1.590	1.590	5.500	8.745	8.68	1.01	5.065	44.290	
1.580	1.580	5.500	8.690	8.66	1.00	5.051	43.895	
1.570	1.570	5.500	8.635	8.64	1.00	5.038	43.500	
1.560	1.560	5.500	8.580	8.62	1.00	5.024	43.105	
1.550	1.550	5.500	8.525	8.60	0.99	5.010	42.712	
1.540	1.540	5.500	8.470	8.58	0.99	4.996	42.319	
1.530	1.530	5.500	8.415	8.56	0.98	4.982	41.927	
1.520	1.520	5.500	8.360	8.54	0.98	4.968	41.536	
1.510	1.510	5.500	8.305	8.52	0.97	4.954	41.146	
1.500	1.500	5.500	8.250	8.50	0.97	4.940	40.757	

2) Relacion de Nivel de Agua y Caudal (Parte de Babion)



Formula de corriente vertiente

Profundidad H(m)	Lamina vertiente H1 (m)	H/L	Coefficiente de vertiente C	Ancho B	Caudal Q	Observacion
1.800	0.750	0.313	1.700	11.50	12.698	
1.790	0.740	0.308	1.700	11.50	12.445	
1.780	0.730	0.304	1.700	11.50	12.194	
1.770	0.720	0.300	1.700	11.50	11.944	
1.760	0.710	0.296	1.700	11.50	11.696	
1.750	0.700	0.292	1.700	11.50	11.450	
1.740	0.690	0.288	1.700	11.50	11.205	
1.730	0.680	0.283	1.700	11.50	10.963	
1.720	0.670	0.279	1.700	11.50	10.722	
1.710	0.660	0.275	1.700	11.50	10.482	
1.700	0.650	0.271	1.700	11.50	10.245	
1.690	0.640	0.267	1.700	11.50	10.010	
1.680	0.630	0.263	1.700	11.50	9.776	
1.670	0.620	0.258	1.700	11.50	9.544	
1.660	0.610	0.254	1.700	11.50	9.314	
1.650	0.600	0.250	1.700	11.50	9.086	
1.640	0.590	0.246	1.700	11.50	8.860	
1.630	0.580	0.242	1.700	11.50	8.636	
1.620	0.570	0.238	1.700	11.50	8.413	
1.610	0.560	0.233	1.700	11.50	8.193	
1.600	0.550	0.229	1.700	11.50	7.974	
1.590	0.540	0.225	1.700	11.50	7.758	
1.580	0.530	0.221	1.700	11.50	7.543	
1.570	0.520	0.217	1.700	11.50	7.331	
1.560	0.510	0.213	1.700	11.50	7.120	
1.550	0.500	0.208	1.700	11.50	6.912	
1.540	0.490	0.204	1.700	11.50	6.706	
1.530	0.480	0.200	1.700	11.50	6.501	
1.520	0.470	0.196	1.700	11.50	6.299	
1.510	0.460	0.192	1.700	11.50	6.099	
1.500	0.450	0.188	1.700	11.50	5.902	

6 *Tramos instalados con orificios de purga de agua*

Suma Total de Weep Hole

Nombre de Canal	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
	Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
				m3	m3	Unidad	
CANAL PRINCIPAL NORTE		9443.87	3631	327.06	327.06	1207	
CANAL CENTRO							
• Canal Principal Centro		4049.91	2574	224.05	224.05	854	
• 1ra. Lateral Centro		1608.42	0				
• 2do. Lateral Centro		1979.67	535	46.28	46.28	178	
Sub-total		7638	3109	270.33	270.33	1032	
CANAL SUD							
• Canal Matriz		3388.61	2316	213.44	213.44	771	
• Canal Principal		4049.72	1490	127.09	127.09	494	
• 1ra. Lateral Sud		4051.62	1573	133.22	133.22	522	
• 2do. Lateral Sud		5542.13	2417	218.86	218.86	802	
Sub-total		17032.08	7796	692.60	692.60	2589	
TOTAL		34113.95	14536	1290.00	1290.00	4828	

Canal Dimension : CANAL PRINCIPAL NORTE(1/2)

Estacion	Estructura	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[CANAL PRINCIPAL NORTE]					m3	m3	Unidad	(B * H)
0								
215			215					1.00 * 1.20
223.15	Puente	8.15						
432.74			209.59					"
457.75	Puente	25.01						
604.09			146.34					1.20 * 1.20
615.6	Puente	11.51						
791.82			176.22	123	11.48	11.48	41	"
862.28	Puente Canal	70.46						
1044.68			182.4	127	11.76	11.76	42	"
1049.12	Puente	4.44						
1279.93			230.81	161	14.84	14.84	53	"
1292.85	Puente	12.92						
1627.96			335.11					"
1640.53	Puente	12.57						
1822.53			182					"
1829.47	Puente	6.94						
2444.22			614.75					"
2454.48	Puente	10.26						
2900.0			445.52					"
2909.17	Puente	9.17						
3215.99			306.82					"
3225.95	Puente	9.96						
3445.13	Toma 14		219.18					"
3445.13		0						
3707.75			262.62					"
3717.62	Canal Enterrado	9.87						
4570.49			852.87	597	55.72	55.72	199	"
4578.42	Puente	7.93						
Sub-total		199.19	4379.23	1008	93.80	93.80	335	

Canal Dimension : CANAL PRINCIPAL NORTE(2/2)

Estacion	Estructura	Distance (m)			Obras de filtro			observacion (B * H)
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano m3	Materiales de filtro m3	Weep Hole Unidad	
4578.42	Puente							
5150.17	Toma 18		571.75	400	37.24	37.24	133	1.20 * 1.20
5150.17		0						
5957.68			807.51	565	51.14	51.14	188	1.00 * 1.15
5977.64	Canal de Agua	19.96						
6378.58			400.94	280	24.55	24.55	93	0.80 * 1.10
6390.82		12.24						
6707.90	Toma 22A, 22C		317.08					"
6707.90		0						
6857.01			149.11					0.80 * 0.95
6867.38	Canal de Agua	10.37						
8481.09			1613.71	1129	99.26	99.26	376	"
8481.09	Toma 24	0						
8719.33			238.24					0.70 * 0.90
8755.33	Toma 25A,25C	36						
9253.68			498.35					"
9259.83	Puente	6.15						
9370.08			110.25					"
9378.90	Puente	8.82						
9466.93			88.03	61	5.20	5.20	20	"
9503.33	Canal Enterado	36.4						
9773.0			269.67	188	15.87	15.87	62	0.60 * 0.90
Sub-total		129.94	5064.64	2623	233.26	233.26	872	
TOTAL		329.13	9443.87	3631	327.06	327.06	1207	

Canal Dimension : CANAL CENTRO

Estacion	Estructura	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-1]					m3	m3	Unidad	(B * H)
0								
456.79			456.79	319	27.56	27.56	106	0.70 * 0.95
503.84	Puente, Sifon	47.05						
841.6			337.76	236	19.97	19.97	78	0.60 * 0.85
900.0	lining	58.4						
1296.4			396.42	277	24.29	24.29	92	0.80 * 0.95
1300.0	Sifon	3.6						
1666.39			366.39					0.60 * 0.90
1671.09	Puente	4.7						
2316.62			645.53	451	38.70	38.70	150	0.65 * 0.95
2335.34	Puente	18.72						
2733.03			397.69	278	23.74	23.74	92	"
2755.57	Puente	22.54						
3042.0			286.4	200	17.03	17.03	66	"
Sub-total		154.99	2887.01	1761	151.28	151.28	584	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-2]								
	Sifon de Rio Rocha							
0								
327.52		327.52						
661.65	Sifon enterrado	334.13						
1106.21			444.56	311	28.02	28.02	103	1.00 * 1.15
1118.57	revestido	12.36						
1836.91			718.34	502	44.76	44.76	167	0.90 * 1.05
1856.06	Partidor							
Sub-total		674.01	1162.9	813	72.77	72.77	270	
Total		829.00	4049.91	2574	224.05	224.05	854	
[1ra. Lateral Centro]								
0	Partidor							
778.27			778.27	-				0.60 * 0.85
784.85	Puente	6.58						
1615.0	Toma 5		830.15	-				"
Total		6.58	1608.42	-				
[2do. Lateral Centro]								
1856.06	Partidor							
2621.35			765.29	535	46.28	46.28	178	0.70 * 0.90
2627.96	Puente	6.61						
2830.09			202.13					"
2866.12	Toma 3, 4A, 4B	36.03						
3330.01			463.89					0.60 * 0.80
3360.12	Toma 5	30.11						
3908.48	Toma 6		548.36					0.60 * 0.85
Total		72.75	1979.67	535	46.28	46.28	178	
TOTAL			7638.00	3109	270.33	270.33	1032	

Canal Dimension : CANAL UNIDAD SUD(1/4)

Estacion	Estructura	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[Canal Matriz Sud-1]					m3	m3	Unidad	
0								(B * H)
41.48	revestido	41.48						
972.95			931.47	652	60.76	60.76	217	1.20 * 1.30
1182.21	Sifon enterrado	209.26						
1300.35			118.14	82	7.34	7.34	27	1.0 * 1.10
1325.18	revestido	24.83						
1442.18	Partidor		117.0	81	7.34	7.34	27	1.0 * 1.10
Sub-total		275.57	1166.61	815	75.45	75.45	271	
[Canal Matriz Sud-2]								
0								
16.21	revestido	16.21						
300.0			283.79	198	17.42	17.42	66	0.80 * 1.0
373.48			73.48					急流水路(練石積)
387.53	Toma	14.05						
822.25			434.72	304	27.47	27.47	101	1.0 * 1.15
832.14	puente	9.89						
1646.97			814.83	570	53.96	53.96	190	1.30 * 1.30
1651.57	puente	4.6						
2085.35			433.78	303	27.88	27.88	101	1.10 * 1.15
2093.16	puente	7.81						
2274.56	Partidor		181.4	126	11.26	11.26	42	0.90 * 1.0
Sub-total		52.56	2222	1501	137.99	137.99	500	
Total		328.13	3388.61	2316	213.44	213.44	771	

Canal Dimension : CANAL UNIDAD SUD(2/4)

Station	Structure	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[Canal Principal Sud]					m3	m3	Unidad	
2274.56								(B * H)
2380.41	revestido	105.85						
3052.46			672.05	470	39.94	39.94	156	0.60 * 0.85
3057.14	puente	4.68						
3317.41			260.27	182	15.36	15.36	60	"
3322.14	puente	4.73						
3996.04			673.9	471	40.82	40.82	157	0.70 * 0.90
4037.50	revestido	41.46						
4369.40			331.90					"
4385.80	Toma 5	16.40						
4428.29			42.49					"
4482.76	puente	54.47						
4773.07			290.31					"
4795.37	Toma 6	22.3						
5036.27			240.9					0.70 * 0.85
5068.99	Toma 7	32.72						
5197.92			128.93					"
5212.48	Toma 8	14.56						
5495.0			282.5					"
5518.48	Toma 9	23.5						
5766.44			247.96	173	14.59	14.59	57	0.60 * 0.90
5776.58	puente	10.14						
5927.94			151.36	105	8.96	8.96	35	"
5938.86	Toma 10	10.92						
6067.19			128.33	89	7.42	7.42	29	"
6151.43	revestido	84.24						
6312.88			161.45					"
6673.77	revestido	360.89						
7111.12	Toma 13		437.35					0.50 * 0.80
Total		786.84	4049.72	1490	127.09	127.09	494	

Canal Dimension : CANAL UNIDAD SUD(3/4)

Station	Structure	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[Canal 1 ra. Lateral Sud-1]					m3	m3	Unidad	(B * H)
1455.75	Partidor							
1500.85			45.1	31	2.56	2.56	10	0.60 * 0.80
1505.47	Toma 1	4.62						
1550.44			44.97	31	2.56	2.56	10	"
1571.71	puente	21.27						
2234.89			663.18	464	39.42	39.42	154	"
2244.12	Toma 2	9.23						
2536.43			292.31	204	17.41	17.41	68	0.60 * 0.85
2664.15	Sifon, Toma 3	127.72						
2935.14			270.99	189	16.13	16.13	63	0.60 * 0.75
3005.57	Sifon	70.43						
3355.81			350.24	245	20.74	20.74	81	"
3369.62	puente	13.81						
3511.96			142.34	99	8.45	8.45	33	"
3524.09	puente	12.13						
3750.64			226.55					"
3762.60	Toma 4	11.96						
4247.45			484.85					0.50 * 0.70
4362.90	revestido	115.45						
4852.27			489.37					0.50 * 0.75
4928.85	Sifon	76.58						
4979.16			50.31					0.50 * 0.70
4981.30	Toma 5	2.14						
5347.39			366.09					0.50 * 0.65
5406.31	Sifon enterrado	58.92						
5514.46			108.15					"
5607.45	Sifon	92.99						
6051.20			443.75	310	25.96	25.96	103	0.50 * 0.70
6215.08		163.88						
6288.50			73.42					"
7297.0		1008.5						漏水防止ライニング区間
Sub-total		1789.63	4051.62	1573	133.22	133.22	522	

Canal Dimension : CANAL UNIDAD SUD(4/4)

Station	Structure	Distance (m)			Obras de filtro			observacion
		Revestido	Sin revestido	Largo de filtro	Excavacion en mano	Materiales de filtro	Weep Hole	
[Canal 2do. Lateral Sud-1]					m3	m3	Unidad	
0								(B * H)
29.76	revestido	29.76						
97.57			67.81					0.80 * 0.95
112.30	Toma 1	14.73						
342.72			230.42					"
376.70	revestido	33.98						
1120.39			743.69					1.10 * 1.05
1196.73	Sifon	76.34						
1376.44			179.71					"
1407.54	Puente	31.10						
1580.06			172.52	120	10.72	10.72	40	0.90 * 1.0
1602.72	Tubo	22.66						
1666.07			63.35	44	3.75	3.75	14	"
1685.20	Toma 2	19.13						
1928.39			243.19	170	15.01	15.01	56	"
2018.23	Sifon	89.84						
2109.25			91.02					"
2150.70	Toma 3	41.45						
2262.84			112.14					1.10 * 1.05
2271.84	Puente	9.00						
2444.56			172.72					"
2456.07	revestido	11.51						
2540.42			84.35					"
2684.15	Toma 4	143.73						
2819.31			135.16	94	8.68	8.68	31	1.20 * 1.05
2830.09	revestido	10.78						
3053.54			223.45	156	14.56	14.56	52	"
3080.23	Puente	26.69						
3211.91			131.68	92	7.56	7.56	30	"
3249.04	Toma 5	37.13						
(sub-total)		597.83	2651.21	676	60.28	60.28	223	
3249.04								
3521.42			272.38	190	17.89	17.89	63	1.30 * 1.15
3620.34	Sifon	98.92						
3931.71			311.37	217	19.87	19.87	72	1.10 * 1.0
4628.30	Toma 6, revestido	696.59						
5160.19			531.89	372	35.22	35.22	124	1.30 * 1.20
5239.31	Toma 10	79.12						
5410.05			170.74					"
5424.42	Toma 10B	14.37						
5825.04			400.62	280	25.67	25.67	93	1.10 * 1.15
5916.53	revestido	91.49						
6145.33			228.80					0.80 * 1.00
6160.27	Toma 11	14.94						
7135.39	E.P.		975.12	682	59.93	59.93	227	"
(sub-total)		995.43	2890.92	1741	158.58	158.58	579	
TOTAL		1593.26	5542.13	2417	218.86	218.86	802	