

A continuación se proporciona otro grupo de estadísticas para mostrar las fluctuaciones mensuales de los productos agropecuarios.

Indices de los precios mensuales promedios de los cinco alimentos principales

		Alto		Bajo	Diferencia
Papa	119	agosto	84	abril	35
Cebada	108	novie.	91	julio	91
Quinoa	115	febrer.	93	junio	22
Cebolla	123	agosto	84	mayo	39
Haba verde	128	agosto	80	mayo	48

Fuente: FDC

Los productos agropecuarios pueden encontrar un mercado apropiado según su calidad, variedad y estado. Los pequeños productores de alimentos básicos que tienen un excedente pueden escoger sólo los mejores, ya que la mayoría de los productos son para el auto consumo.

Por otro lado, la producción de cultivos comerciales como son verduras, de seguro producirá desperdicios para los cuales se podría planificar la cría de conejos por su carne y su pelo.

3) Oferta y Demanda

Las fluctuaciones temporales del mercado proporcionadas en los cuadros anteriores reflejan la situación de la oferta y la demanda en el mercado de La Paz. La mayor parte de los productos de los pequeños productores de alimentos básicos son producidos para consumo propio. Los excedentes generalmente van al mercado en época de cosecha cuando los precios son bajos. Debido a la falta de dinero, el pequeño agricultor no puede darse el lujo de almacenarlos en su vivienda hasta que haya escasez del producto en el mercado.

Los precios de leche y carne eran más estables que los alimentos básicos, aún cuando la leche debe competir con leche condensada importada. El queso necesita un mercado más amplio que el mercado rural, por lo cual algunas personas del área con ideas industrializadoras han ampliado su mercado hasta llegar a Cochabamba.

La verdura fresca que no puede ser almacenada por períodos largos de tiempo necesita encontrar un mercado diario. Las verduras tienen los precios más altos en los meses de sequía, y saturan los mercados en época de lluvias.

2.2.3 Distribución de Agro-Insumos

En los mercados se pueden encontrar agro-insumos como son pesticidas, fertilizantes, semillas, herramientas agrícolas y productos veterinarios con asesoramiento técnico y otros servicios. En general los pequeños productores solo utilizan estos agro-insumos por partes y utilizan semillas de sus propios campos para algunos tipos de cultivos durante algunos años para economizar en los gastos.

2.2.4 Crédito Agrícola

(1) Introducción

Según El Economista del 1º de febrero de 1997, bajo el título de "Micro préstamos: de Sandalias a Ternos", más de US\$1 mil millones al año han sido prestados a 8 millones de personas en países pobres. Incluso América ahora tiene 300 ó más programas de micro créditos. Muchos micro prestamistas se han convertido en exitosas instituciones comerciales que ya no dependen de donaciones o préstamos a bajo interés. La primera Cumbre del

Micro crédito se llevó a cabo en febrero de 1997. Su meta son 100 millones de empresarios pobres, 4 millones de ellos provenientes de países ricos, que tengan acceso al micro crédito hasta el 2.005 a un costo de \$21.6 mil millones y un plan bastante específico de acción. Se tomó como ejemplo el historial exitoso del Banco Sol de Bolivia fundado en 1992.

Esta institución se inició como micro prestamista. Con 70.000 clientes, atiende más de un tercio de los clientes bancarios del país. En junio pasado, el IFC ayudó a lanzar el Profund, un fondo de \$35m. para invertir en micro bancos en Latino América y el Caribe. Más innovador, "Acción" una ONG con sede en Boston y pionera en Latino América con el micro crédito, está pensando empaquetar algunos de los préstamos de sus afiliados argentinos como valores y venderlos en el mercado americano.

La mayor amenaza a los micro prestamistas es la expansión demasiado rápida. Los comentarios acerca de los micro préstamos es que invertir mucho dinero en los préstamos es la mejor receta para asegurar su fracaso.

Aún así, el crédito rural no es un área de interés para los bancos comerciales para la otorgación de préstamos aunque existe mucha demanda y potencial en esa área. Existen dos motivos principales por los cuales el crédito rural no es de interés a los bancos comerciales. Uno es que sus costos financieros exceden los ingresos por interés, incluso la tasa de rentabilidad es alta, debido a que los préstamos son fragmentados entre muchas personas. El otro es un problema de seguridad debido a que los terrenos agrícolas no son transferibles según la Ley de la Reforma Agraria, y por lo tanto no se los puede hipotecar. (Luego de la promulgación de la Ley INRA en 1996, la situación ha estado cambiando en términos de ventas/hipoteca de terrenos.)

Entonces, ¿quién puede darle crédito a los pequeños agricultores? El Artículo 21 de la Ley de Bancos e Instituciones Financieras define tres tipos de instituciones no-bancarias. Estas son cooperativas, mutuales y otros. Los otros se clasifican a su vez en cuatro categorías: (1) fondos del Estado; (2) fondos financieros privados (FFP); (3) Instituciones Privadas para el Desarrollo Social (IPDS) sin fines de lucro, en otras palabras ONGs, y (4) casas de empeño y de ahorro. Y por supuesto, existen sistemas informales fuera del sistema bancario aprobado.

(2) Fondos del Estado

En el dominio de los servicios financieros del Estado, el Banco Agrícola de Bolivia (BAB), fue establecido primero en 1941. En 1984, un total de US \$322.8 millones fueron otorgados en préstamos directos a 55 mil personas de las cuales un 63% eran pequeños productores. Sin embargo, el BAB fue cerrado en 1990 debido a malos manejos. En 1989, el Fondo de Desarrollo Campesino fue establecido con la intención de aliviar la extrema pobreza de las comunidades campesinas.

A pesar de las altas expectativas, corrió la misma suerte del BAB teniendo un 99.4 por ciento de las inversiones directas, lo cual equivale a un total de 1.24 millones dólares americanos, en proceso de ejecución obligatoria desde finales de 1995. Luego se transformó en lo que se denomina un "banco de segundo piso" que presta dinero a instituciones financieras intermediarias como los FFPs aprobadas por la Superintendencia de Bancos (SoB). La cantidad del préstamo en cuestión alcanzó los dos millones de dólares americanos a finales de 1995.

(3) Instituciones Privadas para el Desarrollo Social (IPDS)

1) Historia y Situación Actual

Las primeras IPDS en el campo del crédito rural comenzaron a operar en 1978. Una de las primeras fue la Asociación Ecueménica Nacional para el Desarrollo (ANED).

Luego han ido apareciendo sucesivamente otras IPDS con un campo operativo similar. A finales de 1995, habían unas 24 IPDSs, de las 240 que operan en Bolivia, cuyos servicios incluían el crédito rural.

Cinco IPDSs que se concentran en la operación de crédito rural formaron una Asociación de Instituciones Financieras para el Desarrollo Rural (FINRURAL) en 1993. Estas son ANED, la Fundación Alternativa de Desarrollo (FADES), Fondo de Desarrollo Comunitario (FONDECO), Fundación para la Promoción y el Desarrollo de Micro Empresas (PRODEM) y la Fundación SARTAWI. Uno de sus objetivos es promover e incentivar nuevas iniciativas financieras para el área rural.

La cobertura total de sus servicios financieros en Bolivia desde fines de 1995 se resume en el cuadro a continuación:

Resumen de los Servicios de Crédito Rural de las IPDSs

	Beneficiario	Cobertura ^{*1}	Cartera	Promedio	Mora
	Nº	%	US\$	US\$	%
FINRURAL	72,435	5.8	16,623,954	230	
Non-F ^{*2}	12,197	1.0	8,224,455	674	
TOTAL	84,632	6.8	24,848,409	294	6.7
ROI (90-95) ^{*3}	37,7%		36,8%		
(Omasuyo)	1,890	7.1 ^{*4}	348,932	185	4.4

*1 Porcentaje sobre el total de la población rural económicamente activa, 1.250.322

*2 AGROCAPITAL, la entidad más grande de todas tiene 83.4% de la cartera

*3 Promedio de la Tasa Anual de incremento entre 1990 y 1995

*4 Porcentaje sobre el total de la población rural económicamente activa, 26.702

2) Modalidad de Crédito Rural

Existen cinco modos de crédito rural.

(a) Fondo Rotativo

Este es el modo más antiguo de crédito adoptado por las ONGs en Bolivia. Una ONG identifica una organización comunitaria meta que requiere financiamiento para su programa de desarrollo rural. Entonces, otorga al grupo un préstamo en dinero o en especie por un período requerido por su programa. La cantidad oscila entre US \$10,000 y US \$100.000 (US \$100 a US \$500 por miembro) con una tasa de interés anual de 8%. La garantía es la organización comunitaria. La falta de iniciativa por parte del grupo de campesinos era una característica de el modo que posteriormente se denominaría fondo de donación.

(b) Crédito Asociado

Este modo presupone, por un lado, una estructura permanente de campesinos a la cual pertenece el prestatario, y por el otro, la existencia de un plan para un proyecto bien definido social, económica y técnicamente. ANED, FADES y FONDECO, entre otras han adoptado este modo.

(c) Crédito Selectivo

Este modo ha sido adoptada por el Gobierno, y requiere el esfuerzo coordinado de diferentes agencias gubernamentales que sin su apoyo el proyecto no tendría éxito.

(d) Crédito para Dinero en Efectivo

Esta modalidad fue adoptada por SARTAWI primeramente, y luego por PRODEM. En la actualidad, una parte de la operación de ANED y de FADES adopta esta modalidad. Esta modalidad no define como se debe utilizar el préstamo. El préstamo, por naturaleza, es a corto plazo: de tres a ocho meses; la cantidad oscila entre los US\$70 y US\$500 con una tasa de interés anual de 30 a 40 por ciento. Los miembros de la organización a la cual pertenece el prestatario se convierten en garantes.

(c) Banco Comunal

Este es un grupo de 20 a 200 personas que se responsabilizan conjuntamente del manejo de un fondo en calidad de préstamo para sus objetivos mutuos. La modalidad presupone la fuerza de la solidaridad de cada miembro del grupo. Un ejemplo sería una agrupación de mujeres campesinas que utilizan este fondo para comprar semilla e iniciar su actividad agrícola. Una característica de este método es que es una combinación de préstamo y ahorro obligatorio. Un ciclo del préstamo a corto plazo dura cuatro meses con una tasa de interés mensual de 3.5%. Si el 20% de la cantidad original del préstamo es ahorrada en cada ciclo y el saldo después del pago de intereses es utilizado para pagar el capital, el fondo será capital propio para fines del tercer año. Este modo fue introducido por la Fundación Integral del Campesino (FINCA), y ha sido adoptado por fundaciones como Pro-Mujer, Save the Children y CRECER. En el cuadro a continuación se proporciona una clasificación del destino del crédito rural por porcentajes proporcionados por las IPDS hasta fines de 1995.

Destinación del Crédito Rural por IPDS (%)

	Total US\$	Saldo en efectivo	Agropecuario	Industria pequeña ^{*1}	Comercio	Otros
Bolivia	24,848,409	40.6%	38.3%	5.2%	9.9%	6.0%
Omasuyos	473,096 ^{*2}	64.6%	6.4%	29.0%	0.0%	0.0%

*1: Incluye artesanías y agroindustria

*2: El total de asociados provinciales de FINRURAL de la Prefectura La Paz no concuerdan con los del cuadro ver en K-1.

3) Índice de Pobreza Rural y Provincia Omasuyos

En general, mientras más alto es el índice de pobreza rural, menor es la cobertura de créditos en las provincias, pero la Provincia de Omasuyo es una excepción. Su índice es de 94.2 por ciento, sin embargo la cobertura del crédito de IPDS es de 7.1 por ciento (Ver Cuadro 4.x + 1). Otra excepción es Tiraque de Cochabamba donde se ha implementado un mini proyecto de riego de la GTZ (índice de pobreza: 97.4%; cobertura: 7.4%). PRODEM tiene una oficina sucursal en Achacachi, la población principal de la Provincia de Omasuyo. (Tiene diez oficinas en total dentro de la Prefectura de La Paz.)

(4) Fuera del Sistema Bancario Aprobado

A lo largo del país, existen redes de crédito informales entre familias grandes, amistades, intermediarios y transportistas. Según la información proporcionada por el Director de FADES, 25 por ciento de los campesinos que viven en el Valle y en el Altiplano trabajan con créditos en forma formal e informal.

Ref: MARCONI OJEDA R., ONGs y Créditos Rurales en Bolivia. FINRURAL 1996

"Pro Campo" CID/Bolivia/Nº63/agosto de 1995.

2.2.5 Encuestas por medio de Cuestionarios

Una empresa consultora local llevó a cabo las encuestas por medio de cuestionarios. Se eligieron al azar 8 hogares en la mayoría de las comunidades haciendo un total de 30 con tres excepciones, 17 hogares fueron seleccionados en Achacachi, la principal población del área, siete para Chachacomani y seis para Patamanta.

Luego se llevó a cabo un estudio de verificación. Sus objetivos eran visitar todos los hogares de muestra (246 muestras) para verificar lo siguiente:

- 1) Si las muestras eran representativas de todas las sub-comunidades dentro de la comunidad.
- 2) Si la información obtenida de una familia elegida concordaba con su apariencia cuando era visitada nuevamente.
- 3) Si los valores extremos y fuera de margen eran respaldados por la situación actual.

En general, se considera que se obtuvieron respuestas honestas en la encuesta realizada por cuestionarios y una buena supervisión considerando la cantidad de preguntas y el tiempo limitado. Permanecen algunas interrogantes acerca de datos individuales, sin embargo, con la excepción de algunas alteraciones de los datos, no se hicieron cambios debido, en parte, a la falta de tiempo para confirmar nuestras observaciones y en parte debido a que los datos eran consistentes con la situación real en general. No se discute aquí la cantidad de muestras elegidas para las diferentes comunidades.

Se debe mencionar aquí algunas de las dificultades que se encontraron durante el período de verificación para mejorar los resultados de la encuesta. Uno de los problemas fue la selección de muestras; la distribución no fue balanceada en algunas de las comunidades. Luego, todos los mapas hechos a mano no fueron buenas guías para visitar nuevamente a las familias seleccionadas, excepto en algunos casos. Estos mapas no fueron preparados guardando una escala de las distancias, y algunos de ellos están incluso equivocados en la dirección y la ubicación relativa de los hogares seleccionados, siendo que algunos mapas de hogares poco confiables y con nombres incorrectos se abandonará su búsqueda.

Esta tarea se llevó a cabo después de la época de cosecha de papa, haba, cebada y avena. Cuando se visitó el área del estudio, los campesinos estaban ocupados haciendo chuño y tunta, y preparando forrajes. En general, los problemas observados eran mucha agua en el verano y poca agua en el invierno en la mayoría de los lugares, aunque el agua en el invierno no se utiliza mucho en este momento. El granizo en el verano y las heladas en el invierno son otro fenómeno. En el aspecto social, las parcelas de terreno se han vuelto cada vez más pequeñas por la herencia familiar. Esta situación es evidente en el área.

A continuación se presenta información detallada acerca de cada una de las 30 comunidades visitadas. Las mismas han sido ordenadas en orden alfabético. Las dificultades que se podían haber encontrado cuando se llevó a cabo la encuesta han sido tomadas en cuenta considerando una distribución balanceada de las muestras. Los números de referencia (4 dígitos) y los números de casa (2 dígitos) proporcionados por los entrevistadores se citan aquí para mencionar las muestras individuales de manera que luego uno pueda rastrear los datos hasta la fuente original (p. ej. 1001:01). Achacachi es una excepción. En lugar de un número de casa de solo dos dígitos, un número de cuadra de cuatro dígitos es seguido por un número de casa de dos dígitos (p. ej. 1001: 1000-01).

(1) Achacachi

1) General:

El pueblo es dividido por el riachuelo Tambo Jahuila, un tributario del Río Keka. El pueblo viejo está en el margen derecho, y el pueblo nuevo está en el margen izquierdo. Se están construyendo nuevas casas y edificios mientras que también se están colocando carteles de "en venta" en muchas casas. Un ejemplo de la nueva ampliación es el siguiente: En el extremo sudeste del pueblo, donde se encuentra el camino a Putuni, se están construyendo casas nuevas para acomodar a los inmigrantes de la comunidad cercana de Suntiá Chico. Ellos son en su mayoría productores de leche.

Achacachi tiene dos particularidades. Por un lado, mantiene una relación tradicional con las comunidades rurales de los alrededores, un mercado local basado en los productos agrícolas, y al mismo tiempo, es un centro que atrae los productos de un mercado más amplio que consiste principalmente de productos industriales, aunque relacionados a la agricultura. Aparentemente, se está desarrollando de lo tradicional a lo moderno; sin embargo, la gente Aymara ha mantenido el estilo de vida tradicional del Altiplano que se demuestra en su capacidad innata de manejo de la agricultura, la crianza de ganado, la fabricación de textiles y el comercio como una actividad amalgamada.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada

De 17, pudimos conseguir información de 9 familias. Tres casas estaban ubicadas alrededor de la plaza central (2032: 0520-10, 7021: 0551-24, y 7022: 0222-8). Dos casas estaban ubicadas a lo largo del riachuelo, aguas arriba en el margen derecho (2024: 1030-2 y 3029: 0990-6). Cuatro casas se encuentran ubicadas en el margen izquierdo a lo largo de la calle Castrillo (3034: 0370-16, 7013: 0830-1, 7014: 0340-8, y 7020: 0380-14).

(b) Individuales:

Tres casas estaban vacías y en venta (3033: 0810-10, 7012: 0030-14, y 7016: 0940-2). No se encontraron cinco casas (2031: 22, 4043: 11, 7002: 0290-8, 7017: 1080-1, y 7024: 0045-8). Tres casas no pudieron ser encontradas debido a una falta de información sobre sus direcciones (2031, 4043 y 7024). En dos direcciones estaban viviendo familias diferentes desde hacía algún tiempo (7002 y 7017). Luego, de nueve familias, una se había trasladado a otro barrio de Achacachi (2024), una que había venido de Avichaca estaba viviendo en la municipalidad de Ancoraimos (2032). Incluso entre las demás, de siete muestras que se encontraron en el mismo lugar que cuando se hizo la entrevista, un padre de familia se había ido al Brasil para trabajar durante la época de sequía dejando a la familia en casa (7014); a excepción de un maestro (7021) y dos comerciantes (3029 & 7020), los cuatro residentes eran retirados. Dos de éstos tienen pequeños negocios (7013 y 7022), pero reciben apoyo de sus hijos. Una señora anciana (3034) es mantenida por sus hijos que son agricultores, pero no viven en la cuenca del Río Keka. En breve, ninguna de las familias elegidas tienen un interés real en el desarrollo de la cuenca del Río Keka.

(2) Arasaya Chico

1) General:

Es una franja angosta de terreno en el margen derecho del Río Keka, bajo Arasaya Kentuyo. El camino principal a lo largo del cual se encuentran casas es dividido por un puente sobre un canal cerca de la escuela local.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Siete casas seleccionadas distribuidas equitativamente entre el camino y el Río Keka (4000: 21, 4007: 38, 4010: 33, 4012: 30, 4026: 39, 4027: 26 y 4029: 32). Una muestra está ubicada en el lado derecho de la calle, frente a la escuela (4030: 13). La cantidad relativa de casas en este lado es menor a la cantidad del otro lado.

(b) Individuales:

El jefe de familia de 4007 tiene terrenos en Llocko-putunco, una de las sub-comunidades de Arasaya al otro lado del Río Keka. El se había unido a una manifestación en contra de la Ley INRA de la comunidad en donde se encuentran ubicados sus terrenos. Esto sucedió antes de que la comunidad decidiera unirse a otra manifestación con el mismo fin. Él decidió no participar de esta otra manifestación; el gobierno de la comunidad le pidió dinero en compensación por no haber participado. El se negó a pagar. Entonces la comunidad decidió no darle agua durante dos años y dividió el camino obstruyendo el movimiento de su tractor. No se le cortó la energía eléctrica quizás debido a que cuando fue secretario general tuvo la iniciativa, con algún apoyo financiero, de traer electricidad a la comunidad.

(3) Arasaya Kentuyo

1) General:

Está ubicada entre Achacachi y Arasaya Chico. La entrada a la comunidad se ha comenzado a urbanizar hasta cierto punto.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Dos casas seleccionadas están ubicadas entre el camino y el Río Keka en el área más cercana a Arasaya Chico donde las casas están aglomeradas (1003: 25, y 1015: 50). Se seleccionaron tres casas al otro lado del camino, cerca de la escuela local (1005: 33, 1006: 32, y 1007: 38). Entre el resto, una está ubicada al pie del puente sobre el Río Keka (4028: 1), y la otra está en el margen del Río Keka (1025: 8). Nadie conocía a las familias (1016: 27).

(b) Individuales:

Cerca de la escuela se plantan cebollas en pequeñas parcelas, y en un vivero cerrado se tienen 1007 plantines de cebollas.

(4) Arasaya Patanivi

1) General:

Esta es una de las cuatro comunidades de Arasaya ubicadas en el margen izquierdo del Río Keka. (La otra comunidad ubicada arriba de Arasaya Patanivi, Llockopotunco, se encuentra fuera del área del proyecto.) La mayoría de las casas están ubicadas entre el Río Keka y el camino a Barco Belén.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Cinco casas están ubicadas cerca de la unión de los dos caminos: a Barco Belén y a Arasaya Patanivi (1004: 3, 4008: 5, 4034: 1, 4035: 8, y 4037: 6). Dos casas se encuentran ubicadas más adelante sobre el camino (4004: 10, y 4014: 13). Una casa está ubicada más

hacia el sur, hacia el camino a Santiago de Huata (4005: 12). El suelo de la terraza es gredoso, pero no tiene una fuente de abastecimiento de agua. Se perforan pozos poco profundos para obtener agua para beber.

(b) Individuales:

4035 solía vivir cerca de 4004 y 4014, pero recientemente se ha trasladado a la ubicación actual, y ha construido una casa.

(5) Avichaca

1) General:

Yace entre el cerro Avichaca en forma de cono y una extensión del glaciar de la era Cuaternaria de Achachkhala (Piedra Vieja). El suelo es fértil, aunque el suelo no es de origen volcánico (El cerro está formado por estratos alternados de roca sedimentaria de la era Devoniana y Terciaria). El ingreso promedio del agricultor aquí es el más alto del área del estudio. Esta era la comunidad de Bautista Saavedra uno de los ex-presidentes de la república (1921-1925). La PIL Andina recolecta 1,500 litros al día en la época de sequía.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

En la zona alta se encuentran tres muestras (8002: 48, 4031: 59, y 4039: 63); dos en la zona baja (8004: 9, y 8006: 24), y tres en la zona de pampas, al otro lado de una franja de terreno pantanosa (8001: 73, 8003: 68, y 8005: 75).

(b) Individuales:

Dos familias controlan a los residentes de la tercera zona. El jefe de familia de 8001 falleció a la edad de 53 años.

(6) Barco Belén

1) General:

Se encuentra ubicada en el margen izquierdo del Río Keka cerca a su desembocadura en el Lago Titicaca. Esta área ejemplifica bien la situación de más agua que la necesaria en verano y menos agua en invierno (igual que en Belén). En el tiempo de los desastres de El Niño (1983-85), las aguas de inundación llegaban a la rodilla en la escuela local. Mientras tanto el proceso de sedimentación ha estado progresando sin detenerse. Como resultado, la zona pantanosa entre el lago y las viviendas de la comunidad ha estado creciendo. Esta es el área por la cual han surgido conflictos relativos a su conservación o explotación. En este momento, la PIL Andina ha dejado de comprar leche por que algunos de los productores la adulteran con agua. Toda la leche tiene que ser procesada para producir queso para vender en el mercado de Achacachi o en el de La Paz. Pero ellos no necesitan preocuparse porque comerciantes de La Paz han estado viniendo a comprar queso a Bs. 2.54 la libra.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: No balanceada.

Las viviendas rodean la escuela local. Se han seleccionado tres casas del área ubicada hacia el lago (2003: 10, 5002: 80, y 5004: 4). Dos cerca de la escuela (5001: 33, y 5010: 34), y tres cerca de la entrada a la comunidad (5003: 24, 5005: 26, y 5016: 44). Por lo tanto, no hubieron muestras del área a lo largo del margen del río.

(b) Individuales: Ninguno.

(7) Belén

1) General:

Está ubicada en el margen derecho del Río Keka, en su desembocadura al Lago Titicaca. Es una de las comunidades más antiguas del área. Ha pasado bastante tiempo para que la estación experimental agrícola haya logrado alcanzar el nivel actual. El proceso de sedimentación ha estado avanzando sin detenerse. Como resultado, la zona pantanosa entre el lago y las viviendas ha estado creciendo. Esta es el área por la cual han surgido conflictos en relación a su conservación o explotación.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: No balanceada.

Todas las casas seleccionados se encuentran ubicadas en una zona entre el Río Keka y una laguna ubicada al norte del río, y se encuentran cerca de la estación experimental (1023: 61, 1024: 72, 1025: 104, 1026: 94, 1027: 81, 1028: 43, y 1041: 7). Ninguna de las personas a quienes le preguntamos sabía algo acerca de 1029: 90.

(b) Individuales: El jefe de familia de 1025 falleció a la edad de 65 años.

(8) Berenguela

1) General:

Está ubicada en el margen derecho del tramo inferior del Río Kellhuani (Lugar de las gaviotas), un tributario del Río Keka.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Cuatro casas se encuentran ubicadas en un pequeño valle donde antes estaba ubicada la hacienda de Berenguela (1038: 3, 7010: 7, 7030: 17, y 7031: 19). Una casa está ubicada más adelante a lo largo del río (7029: 26b). Dos viviendas están ubicadas al otro lado del río, en Patamanta (1019: 16, 1037: 9, y 7028: 26a).

(b) Individuales:

La familia ahora vive en Encarnación donde poseen tierras. El jefe de familia de 1019 es un hombre de Pairumani; su esposa es de Patamanta de manera que poseen tierras en ambas comunidades. El jefe de familia de 1037 no vive en Patamanta, vive en Pairumani donde posee terrenos.

(9) Cajón Pata

1) General:

Está al lado de Achacachi, en el margen izquierdo del Río Keka, en una franja angosta de terreno al pie de un pequeño cerro, y al otro lado del cerro a lo largo del camino a Suntia Grande.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Todas las casas están alineadas a lo largo del canal. Cinco casas están alineadas desde el extremo del canal que forma una inclinación (1022: 3, 5019: 4a, 5027: 4b, y 5025: 6). Una casa está ubicada en la pendiente hacia Achacachi (1021: 48).

(b) Individuales:

Nadie sabe nada acerca de 2030: 1. Dos casas se encuentran ubicadas al otro lado del cerro a lo largo del camino a Suntiá Grande (1020: 11, y 5020: 9). Sin embargo no las pudimos encontrar.

(10) Cala Cala

1) General:

Esta es una comunidad única entre las comunidades del área del estudio. Está ubicada en un banco de arena en el tramo medio del Río Keka donde se une el Río Chiar Jhoko, un tributario. Por lo tanto el terreno es bastante pedregoso como lo sugiere el nombre. Sin el puente, las personas están literalmente aisladas, especialmente durante la época de lluvias. Los maestros tratan de evitar ser asignados aquí; el nivel de educación es relativamente bajo. En la época de lluvias hay inundaciones; en la época de sequía hay bastante sequía. Acción Comunal (Mita): Les tomó dos años establecer un sistema de agua a las viviendas con la ayuda de tres ONGs. La PIL Andina ha estado acopiando leche cada mañana durante hace ya algún tiempo.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Se tomaron cinco muestras del margen derecho (1017: 100, 1018: 109, 1039: 92, 1040: 106, y 4003: 112) [pero estaban aglomeradas alrededor de una iglesia ubicada bajo un tanque de agua], y tres del margen izquierdo (4009: 17, 4011: 23, y 4013: 31) [Estas tres se encuentran distribuidas en las áreas superior, media e inferior.]

(b) Individuales:

Los habitantes del margen derecho son bastante tímidos con los extraños.

(11) Chachacomani

1) General:

Esta es una entrada a una Comunidad Pastoral Andina. Mantiene características Aymaras más que cualquier otra comunidad del área del estudio. Se pueden ver algunos guantes de "kiswara" en estas tierras descampadas en las alturas, que solían estar cubiertas por bosques antes de que comenzarán a operar las minas incluyendo las minas de plata de Potosí hace cuatro siglos y medio. Así cuenta la historia. (El límite superior para el cultivo de papa aquí es 4.300m.) En muchos lugares se pueden ver los trabajos de la ONG Plan Internacional Altiplano en la forma de pozos con bombas a mano, escuelas. Se está planificando la construcción de un puente sobre el Río Chiar Jhoko. Se pueden ver zorros y conejos en el área. Las enfermedades (neumonía ¿tipo?) en estas alturas tiene efectos devastadores sobre el ganado y lo mata a temprana edad. Como prueba de una buena cosecha de papas este año a pesar del acostumbrado granizo, es el tamaño grande de los chuños en general. Las personas aquí intercambian papas por maíz de los Yungas en el mercado de Achacachi. El maíz no apto para consumo humano es utilizado para alimentar a los chanchos.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

La encuesta se llevó a cabo en un día de mercado en una de las plazas. Nadie sabía nada acerca de 4033: 57. El podría ser un viajero de otras comunidades. La casa de 5008: 55 está a dos horas a pie de la plaza; la casa de 5018: 23 está a media hora. Todos los demás también están viviendo cuenca superior, al este del Río Kellhuani, pero las distancias son un poco más cortas (4040: 69, 5015: 65, y 5017: 37). La más cercana está a 15 minutos caminando (5011: 30). Todas las casas han sido construidas en pedazos de tierra seca entre los numerosos bofedales.

(b) Individuales:

El jefe de familia de 5011 es un maestro y vive en una casa de dos pisos, lo cual es muy raro en el Altiplano. Más arriba la vivienda de 4040 está ubicada cerca de las ruinas de una iglesia. Han tratado de producir alfalfa en forma experimental. Las semillas proporcionadas por nuestro equipo el pasado diciembre están comenzando a crecer bajo una cubierta de forrajes. Veinte ovejas que eran mantenidas en un corral al lado de la casa de 5017 murieron a causa de un rayo. Su hermano, cuyo hijo está de conscripto en el ejército, vive justo abajo de su casa. Su esposa de 17 años vive con su hijo de tres años. Las plantas medicinales como método anticonceptivo son bastante común aquí.

(12) Coromata Alta

1) General:

Está ubicada a ambos lados del Río Keka en el punto donde atraviesa el Cerro Huancani de Churapata y el Cerro Pacollo. También tiene terrenos que suben continuamente más allá de la comunidad de Chachacomani y el Río Kellhuani. El Río Keka ha comenzado a pasar los límites de su margen derecho bajo el camino a Chachacomani después que el margen izquierdo quedó protegido por una pared de concreto para un canal de riego. La mayoría de las familias aquí tejen suéters con lana hilada en casa, pero su venta no está organizada. No habían canales de venta para la leche tampoco. Sin embargo, hace un mes, una iniciativa privada, la PIL Andina, ha venido a recolectar leche todas las mañanas y paga 10 centavos más por litro. Si se dan las condiciones, darán crédito a los productores de ganado. En el invierno, la mayoría de las familias que no cuentan con forrajes o pastos suficientes para alimentar a su ganado tienen que alquilar pastizales (Bs.80-150/ha/mes) y se trasladan como nómadas de un pastizal a otro.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

En el margen derecho del río se encuentran ubicadas tres casas (4016: 62, 4020: 67, y 4021: 69). Una casa se encuentra en el área central de la comunidad junto a una escuela secundaria rodeadas por un muro (4018: 28). Se ha seleccionado una casa en el área a lo largo del canal sobre la antigua ruta del Río Keka fuera del área central amurallada (4023: 1). Una casa está ubicada a lo largo del camino a Peñas cerca de los límites de Coromata Media (4022: 22). Dos casas se encuentran ubicadas bien arriba del cerro más allá del Río Kellhuani sobre del pueblo de Chachacomani (4017: 56, y 4019: 25).

(b) Individuales:

El jefe de familia de 4017 es secretario de la escuela secundaria ubicada cerca de la plaza, y viene a su casa cada fin de semana. Sus hijos asisten a la escuela diariamente desde su casa.

(13) Coromata Baja

1) General:

Se extiende ampliamente a lo largo de la costa oeste de Isla Pampa, un viejo lago, entre el punto "Las Nieves" y las faldas del cerro "Mutuyo". Está dividida topográficamente en cuatro zonas.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: No balanceada.

Se eligieron cinco muestras del área sur, a lo largo de las faldas del cerro "Mutuyo" (1030: 70, 1032: 72, 1033: 61, 1035: 64, y 1036: 66). Tres muestras son del área central, sobre el cerro "Khasa Amaya" (1031: 34, 1034: 31, y 2028: 35). No se tomaron muestras de la plaza y del área de la escuela.

(b) Individuales:

Muchas familias tienen una docena de hijos en esta comunidad.

(14) Coromata Media

1) General:

Se extiende sobre terreno aluvial creado por el viejo Río Keka. Por ello, los campos son bastante pedregosos. La mayoría de las casas están ubicadas sobre el borde de la playa de Isla Pampa, al sur del camino Warisata-Peña. El conjunto de casas es dividido equitativamente por el camino a Huarina que hace una intersección en forma de T con el camino antes mencionado.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Tres casas fueron elegidas del área a la derecha del camino Coromata Media - Huarina hacia el sur (2029: 39, 8014: 77, y 8019: 64). Cinco casas eran de la izquierda (8013: 98, 8015: 107, 8016: 114, 8017: 16, y 8018: 41). Entre ellas, tres casas están a lo largo del camino a Huarina (8014, 8015, y 8017), y dos casas están a lo largo del camino Warisata -Peña (8013 y 8018).

(b) Individuales:

El actual secretario general parece tener algunos problemas de comunicación con algunos miembros de la comunidad.

(15) Corpaputu

1) General:

Un ex-latifundista aún es propietario de 7,000ha de terrenos. Esta es una de las dos comunidades ubicadas en el extremo superior de la cuenca del Río Keka (la otra es Chachacomani). Esta comunidad cría dos o tres especies que pertenecen a la familia de los camélidos.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

La casa de 4038: 38 se encuentra en una pendiente subiendo desde la plaza. El cabeza de familia no estaba presente; estaba arriba de la montaña en otra propiedad. Cuatro familias se ubican a lo largo del Río Wila Wilani (3003: 1, 3008: 47, 3010: 55, y 3011: 32). Otras dos familias (3007: 7 y 4032: 89) viven a lo largo del Río Chiar Jokho.

(b) Individuales:

3007 tiene un micro que utiliza para transporte público esporádico a La Paz y Achacachi. Quienes viven cerca de la plaza no conocen a 3009: 19; ni siquiera los vecinos.

(16) Icrana

1) General:

La relación entre la cantidad de terrenos y la cantidad de animales es balanceada. Las personas aquí tienen mayor afinidad con las comunidades río arriba que con las comunidades río abajo. La PIL Andina recientemente ha comenzado a recolectar leche diariamente.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

La más cercana a la orilla con Pairumani es 8030: 23. Se seleccionaron cuatro familias alrededor de los predios de la escuela (8034: 12, 8035: 13, 8036: 18, y 8037: 19). 8033: 10 está ubicada bajando a lo largo del camino. 8032: 4 y 8031: 6 están ubicadas detrás del cerro justo a la vuelta de la esquina.

(b) Individuales:

El jefe de familia tiene más de 80 años. El manejo de su tierra es el mejor de los alrededores. Varias variedades de árboles crecen en la pendiente del cerro detrás de su casa. Ya están creciendo nuevas plantas de quinua mientras las anteriores esperan ser cosechadas. Sus dos molinos sobre el canal que corre en frente de su casa han rendido algún ingreso antes que se hubieran introducido tres molinos a diesel en la plaza de Achacachi. El tiene un invernadero, y uno de sus hijos tiene otro más grande. Su hijo que vive en La Paz ha dejado de usarlo como vivero de flores. Su esposa teje alfombras cuando tiene tiempo.

(17) Jahuil Laca

1) General:

Está ubicada en el margen derecho del Río Keka, bajo Suntia Común. Esta es una comunidad productora de leche que trata de igualar la producción de Belén. El tamaño de la propiedad de la tierra ha ido disminuyendo de pequeño a minúsculo por la herencia familiar.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Cinco casas están ubicadas al noreste del camino a Tipampa (1008: 25, 1013: 7, 1014: 46, 4041: 50, y 4024: 37) dos casas están entre el camino a Tipampa y el camino Achacachi-Avichaca (1009: 21, y 4025: 27) y una casa está entre el camino a Avichaca y el Río Keka (4036: 41).

(b) Individuales:

Las edades de los jefes de familia son las mayores entre las comunidades en el área de estudio. Mientras que un hombre mayor de 80 años estaba procesando papa para hacer chuño (1014), un enérgico y dedicado productor de leche también se encontraba en la comunidad (1009). Una familia compra avena para forraje de Kjasina debido a que su propiedad es pequeña (1013). El mayor productor de leche en la comunidad (20 vacas) tomó la iniciativa de vender leche a un procesador establecido a un precio de 1.40 Bs/lit. Ellos esperan tener un tanque de almacenamiento refrigerado en la comunidad. Se ha suministrado electricidad a cerca de la mitad de la comunidad, y su extensión a la otra mitad está siendo preparada. Las bicicletas son populares en esta área. Las carretillas son utilizadas también.

(18) Kerani

1) General:

Está ubicada en la esquina este de la Isla Pampa, adyacente a Coromata Media. Las casas están alineadas a lo largo de ambos lados del camino a las Peñas- Coromata Alta. Esta es una de las pocas comunidades en el área de estudio donde la casa de un ex-latifundista es mantenida intacta.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

La casa de 3020:69 está ubicada en una pendiente cerca de la plaza y de la residencia de un ex-latifundista. Las casas de cuatro familias están sobre el lado rocoso del cerro (3025: 60, 3028: 70, 3023: 55, y 2027: 18). Las primeras dos están cerca de la plaza, la tercera está más arriba en el cerro, y la última aún más lejos de la plaza. Las casas de dos familias (3021: 46, y 3024: 49) están ubicadas en las tierras planas. La última acaba de construir una casa de dos pisos.

(b) Individuales:

La casa de 3022: 15 está cercana a los límites con Coromata Media; la gente que vive cerca de la plaza no conoce el nombre; un profesor de escuela vagamente conoce el nombre y la dirección. Un vecino tampoco conoce a la familia.

(19) Kjasina

1) General:

Esta es la única comunidad ubicada en el tramo medio. La mayor parte de ella está ubicada en el lado oeste del camino La Paz-Achacachi. Algunas familias son fabricantes de abarcas de goma de llantas usadas, como actividad secundaria.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Una casa está ubicada cerca de la cabeza de un valle poco profundo (4042:44), dos casas están ubicadas a mitad del tramo (8007: 69, y 8010: 67), y un poco más abajo, cerca del camino bajo un pequeño cerro se encuentra una casa (2005: 46). Más abajo, a lo largo del camino, cerca de la escuela local, hay dos casas (8009: 37, y 8012: 8). El resto están ubicadas a lo largo de un riachuelo que fluye al río Tunusa (8011: 24, y 8008: 42).

(b) Individuales:

El jefe de familia de 8012 de casi treinta años ha estado trabajando en Achacachi. Su padre es sordo, y vive cerca de los predios de la escuela. Como cabeza de familia, el cuida de su padre y lo visita cada día para ver sus necesidades.

(20) Marca Masaya

1) General:

Está ubicada a la entrada de Achacachi viniendo de La Paz. El camino que viene de Putuni se une al camino principal que viene de La Paz a la salida de la comunidad. Mucha gente también tiene una casa en Achacachi y solo vienen aquí a trabajar en su campo.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Dos de las casas seleccionadas están ubicadas a mano derecha de la carretera principal a La Paz, a la mitad de la comunidad (2008: 35, y 2009: 30). Seis casas están distribuidas equitativamente sobre el camino a Putuni, a lo largo del cual también corre un canal de riego (2007: 3, 7004: 1, 7006: 7, 7008: 9, 7009: 15, y 7011: 2).

(b) Individuales:

El jefe de familia de 7006 es un hombre de edad, herrero, que también trabaja duro en el campo y con el ganado. Ahora, él ha preparado suficiente cantidad de adobes para ampliar su casa. El jefe de familia de 7009 es un comerciante que vive en Achacachi y está en el negocio de los pollos en La Paz. El prestó sus tierras. El jefe de familia de 7011 está viviendo en Putuni, y viene aquí a cultivar su tierra, y mantiene un pleito con otros por la tenencia del terreno.

(21) Pairumani

1) General:

La relación entre la extensión de los terrenos y el número de animales es balanceada. Muchos residentes tienen dos casas en la comunidad, uno cerca de sus campos y otra bien arriba del cerro. Aunque tienen mayor cantidad de toros que de vacas, hace ya dos semanas que el camión recolector de leche fresca viene a los predios de la escuela cada mañana. Pil Andina paga 10 centavos más por litro porque la leche producida por la variedad de vacas locales contiene más grasa y proteínas por unidad que la producida en los tramos inferiores del río. La mayoría de las familias aquí tejen suéteres con lana hilada en casa. La comunidad organiza las ventas bien. La gente tiene mayor afinidad con las comunidades de la cuenca superior que con las de la cuenca inferior.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: No balanceada.

Las cuatro familias seleccionadas viven alrededor de la escuela (1012: 28, 2016: 30, 2015: 31, y 2022: 33). Dos familias fueron seleccionadas cerca a las faldas del cerro cercano (2014: 21, y 2013: 22). El resto está a lo largo del camino a Icrana lejos de la escuela (2011: 11, y 2021: 15). No se ha elegido ninguna casa del otro lado del río.

(b) Individuales:

2021 ha alquilado un tractor para preparar su tierra (ca. 0.3 ha) para la próxima siembra. El jefe de familia 2013 estuvo fuera del pueblo durante la época de sequía.

(22) Pajchani Grande

1) General:

Está ubicada alrededor de Huaña Pampa y las faldas del lado noreste del cerro "Kharka Huichinca". En el extremo sur de este cerro se encuentra una pequeña mina de antimonio. La comunidad es famosa por sus trabajos en cerámica. Además, algunos de ellos son fabricantes de abarcas de goma hechas de llantas usadas.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: No balanceada.

Cuatro casas se encuentran al pie del cerro (3004: 81, 3016: 86, 7026: 77, y 7027: 75); más al sur, de frente a las pampas hay dos casas (7023: 45, y 7025:35). Una casa está ubicada cerca de los límites con la comunidad de Morokkollu (2010: 1), y otra cerca a la escuela (2023: 70). No se ha seleccionado ninguna casa entre el conjunto de casas que rodean la vieja casa de gobierno y entre aquellas al otro lado de la Pampa.

(b) Individuales:

El jefe de familia de 2030 estaba con el grupo que estaba construyendo una nueva iglesia cerca de la escuela cuando los visitamos. 3016 es una de las familias que hacen abarcas de goma como actividad secundaria.

(23) Pajchani Molino

1) General:

Casi todas las familias tienen casas de dos pisos. Algunas tienen pintadas las paredes de sus casas. Ellos principalmente venden sus propios productos, por ej., queso. Aunque se supone que el mercado del queso en Cochabamba está saturado, el hombre que ha tomado la iniciativa parece que encontró un nicho en el mercado o tenía un contacto personal en la red de abastecimiento. Parece ser que el estiércol se ha convertido en un producto comercial como fertilizante orgánico.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Las muestras fueron tomadas de tres sub-comunidades. Tres familias seleccionadas viven a lo largo del camino a Suintia Grande desde la escuela local (3005: 55, 2002: 62, y 2004: 63). Entre 2002 y 3005 yacen las ruinas de la residencia del ex-propietario y de su iglesia. Tres familias están ubicadas a lo largo del camino subiendo por un paso cerca de la escuela (3018: 23, 3012: 6, y 3013: 9). Dos están ubicadas al pie del cerro de Vicullini, frente al segundo grupo.

(b) Individuales:

Entre 3012 y 3013 se encuentra un vivero de árboles de eucalipto abandonado. Su ganado no presta ninguna atención a los extraños, lo cual es raro. Muchos árboles jóvenes fueron transplantados detrás de los cerros durante 1990 y 1996 por USAID. 3014 vive al lado de un descendiente de un rey del período precolombiano cuyas ovejas también tienen

menos miedo a los extraños. Cerca de la casa, al pie de un pequeño cerro se encontró un conjunto de casas donde viven varios hijos de 3006. Seis perros salieron y ladraron.

(24) Patamanta

1) General:

Esta es una sub-comunidad que ha surgido de Berenguela [Ver (8)]. Está ubicada en el margen izquierdo del tramo inferior del río Kellhuani, un tributario del Río Keka. La tierra es pedregosa. Muchas casas estaban cerradas lo cual muestra que varias familias estaban viviendo en algún otro lugar en ese momento.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Las casas seleccionadas se encuentran distribuidas desde las zonas más altas (3031: 9, y 3032 :5) hasta las zonas más bajas de la comunidad, cerca del punto de confluencia con el Río Keka (3019: 10, y 3030: 3). 3027: 7 está en el medio.

(b) Individuales:

Una casa está ubicada a un lado del río, del lado de Berenguela. (3026: 1).

(25) Putuni

1) General:

Está ubicada a lo largo del margen izquierdo del lago Totor Khota y también rodea su porción superior. Muchos de ellos son sastres y tienen tiendas en Achacachi. Se está retirando una cama de sedimento en el canal mayor hacia Pajchani Grande, Marca Masaya, y Kjasina.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Tres familias seleccionadas se encuentran a lo largo del camino a Marca Masaya (1001: 2, 1002: 7, y 8020: 12). Dos familias están ubicadas en la cabecera del lago (1010: 33a, y 8021: 33b). Tres familias están ubicadas a lo largo del camino a Pajchani Grande, en frente de la escuela local (1011: 32, 1012: 22, y 7001: 20).

(b) Individuales:

8020 se trasladó dentro de la comunidad, a un área donde se encuentra la escuela. El jefe de familia de 1002 y su esposa han bajado a vivir a un espacio abierto adyacente a la cabecera del lago y procesan la papa. El jefe de familia de 8021 falleció a los 70 años. Todos los miembros de 7001 se trasladaron a La Paz, donde vive uno de los 12 hermanos de el jefe de familia.

(26) Suintia Chico

1) General:

Es una pequeña comunidad con cerca de 40 familias. Tienen disputas por el agua con Cala Cala y por el ganado con Suintia Grande. La PIL Andina despacha un tanque de leche cada mañana en un camión. En la época seca, se recolectan 150 litros al día de Suintia Chico y de Suintia Común. Esta es una comunidad dinámica, más sofisticada que Jahuil

Laca. Ellos mismos han instalado una red de suministro de electricidad por medio del sistema tradicional de "Acción Comunal" después de 10 años de peticiones de instalación sin éxito. La mayoría de las casas tiene una carpa solar cada una. Esta idea y los planes fueron introducidos por la ONG CEDEFOA en 1996.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Se tomaron tres muestras del lado izquierdo inferior del camino (5012: 22, 5014: 23, & 8022: 25), y cinco del lado derecho superior (5007: 18, 5009: 13, 5013: 3, 5028: 11, y 8023: 28).

(b) Individuales:

5013 tiene un establo para proteger al ganado del fuerte frío en las noches del invierno seco. Suntia Chico es una comunidad productora de cerámica muy conocida, pero se encontró que su fama es el resultado del trabajo de un solo hombre. El método tradicional de pastoreo fue mejorado por la ONG CEDEFOA que ha tratado de propagarlo. Sin embargo, en la actualidad, una familia que vive al lado de 5012 ha estado haciendo floreros de diversos tamaños. La mayoría de sus productos van a La Paz. Se puede ver que la arcilla se encuentra en cantidades abundantes bajo la capa superior de suelo.

(27) Suntia Común

1) General:

Está ubicada entre Jahuil Laca y Suntia Chico. El camino a Avichaca se bifurca y sube a lo largo del margen derecho del Río Keka y termina en Suntia Chico.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Todas las casas seleccionadas están ubicadas al costado del río, del camino. Tres están ubicadas subiendo por el camino (3017: 2, 2026: 3, y 3001: 26), dos en la mitad (3002: 8, y 3015: 7), y tres bajando (8027:14, 8028: 10, y 8029: 11).

(b) Individuales:

Tres casas bajando el camino son modestas granjas pequeñas. Ellos también tienen casas en Achacachi.

(28) Suntia Grande

1) General:

Está ubicada en la orilla izquierda del Río Keka donde se une con el Río Chiar Jokho, uno de sus tributarios. Suntia Grande está frente a Suntia Chico cruzando el río pero no hay un medio permanente de cruzarlo. La mayor parte de la comunidad se encuentra alrededor del lago Totor Kkota, que no es más que un fangal poco profundo. Al pasar el tiempo, la sedimentación se ha incrementado y también los terrenos de reclamación puesto que el fangal está cubierto por pastos donde anidan aves acuáticas.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balanceada.

Dos de las casas están ubicadas en el margen derecho del lago, arriba de la escuela local (2001: 20a, y 4006: 20b), dos casas están cerca a la escuela (2019: 27, y 4015: 38b). Dos casas están ubicadas en el margen izquierdo, bajando del canal que corre a Cajón Pata (2006: 46, y 4002:38a). Dos casas están ubicadas sobre la terraza bajo el canal en el extremo inferior de la comunidad (2017: 3, y 2020: 6).

(b) Individuales:

2001 y 4006 son padre e hijo. 4002 y 4015 son hermanos. Algunos miembros de la comunidad estaban trabajando en la construcción de una nueva escuela.

(29) Taramaya

1) General:

Está ubicada en un área fangosa del tramo inferior del Río Keka, arriba de Belén, entre el camino a Warisata y a Ancoraime.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balaceada.

Cuatro casas están ubicadas más o menos cerca de la escuela local (7005: 32, 7015: 64, 7019: 88, y 8026: 68) Una casa está ubicada más al norte a lo largo del camino a Warisata (7003: 73), y otra casa está ubicada al este del camino a Warisata (7018: 51).

(b) Individuales:

Dos casas no pudieron ser confirmadas por esta visita debido a la falta de información que tenemos (7007: 25, y 8025: 44).

(30) Tipampa

1) General:

Hay granjas distribuidas sobre una pampa grande.

2) Notas acerca de las muestras:

(a) Distribución: Balaceada.

Dos muestras se encuentran ubicadas alrededor de la escuela local a lo largo del camino principal (5022: 33, y 5026: 50). Cinco muestras se encuentran en la mitad este del área (5006: 9, 5021: 43, 5023: 14, y 8024: 3), y el resto en la mitad oeste (2018: 52, y 5024: 24).

(b) Individuales:

En el área se pueden encontrar algunos propietarios de tractores.

Cuadro K-1 Familia y su Tenencia

Comunidad N° Pregunta Unidad	Numero de Familia	Edad d Cabeza Familia	Labores Familiares 198 Num dia/añ Hr/día	Extra 199 Hr/día	201 Si	Parcela 16 m ²	Tierra 122+ Propia	Cultiv 123+ ha	Des- 124+ ha	Pasto 125 ha	Comun 127 ha	Renta 128 ha	Riego 129 ha	Riego / Tierra	Piedra 143 ha	Stipa 144 ha	Inund 145 ha	Porc.d Tierra Obstaculo	Obeja l'oro 147	Obeja Toro 148 Antes 3 años	Vaca 147	Llama 147			
PROMEDIO*	4.7	48.5	2.2	211	7	91	879	3.2	1.4	0.2	1.6	0.2	0.1	1.5	48%	0.5	0.3	0.1	10.5	2.1	2.1	16.0	4.2	3.8	5.7
**n=	229	229	228	494	491	227	229	229	228	228	229	227	229	229	226	228	224	-	228	228	228	178	180	184	3
BERENGUELA	4.6	49.0	1.9	218	8	3	447	4.6	2.4	0.4	1.8	0.0	0.0	2.1	45%	0.4	0.2	0.0	15.1	1.9	1.3	17.5	1.3	17.7	n=0
CHACHACOMANI	4.3	49.1	2.1	240	7	4	4600	4.0	1.9	0.0	2.0	0.4	0.0	1.6	41%	0.4	1.3	0.1	29.3	3.0	0.5	24.2	1.9	5.0	6.5
COROMATA ALTA	5.1	42.1	2.4	195	6	3	480	4.1	1.4	0.0	2.7	0.6	0.3	2.1	51%	1.3	1.4	0.6	25.6	1.6	1.0	16.6	1.4	0.7	n=0
COROMATA BAJA	4.3	45.8	2.1	263	6	2	210	5.2	1.1	0.4	3.6	0.0	0.1	1.0	19%	0.6	0.1	0.1	13.4	3.3	2.4	15.7	4.0	2.8	n=0
COROMATA MEDIA	6.1	46.0	2.1	232	7	2	238	5.8	1.5	0.2	4.2	0.5	0.0	2.6	45%	0.5	0.1	0.1	18.8	3.0	3.0	22.7	3.9	6.3	n=0
CORPAPUTO	6.1	37.9	2.4	197	11	3	291	4.9	2.1	0.6	2.2	0.5	0.4	3.5	70%	0.2	0.5	0.4	28.8	2.9	1.6	29.4	4.0	1.8	4.0
KERANI	3.9	43.8	2.3	174	7	4	355	2.8	1.3	0.0	1.5	0.4	0.6	1.4	50%	0.5	0.3	0.0	14.3	2.0	1.3	11.6	1.9	1.1	n=0
PATAMANTA	4.8	56.5	2.3	533	8	3	158	4.0	1.0	0.3	2.8	0.2	0.0	2.9	72%	1.0	0.0	0.0	17.8	2.0	1.3	15.0	2.5	1.8	n=0
ALTO	4.9	45.9	2.2	231	7	2	808	4.5	1.6	0.2	2.6	0.3	0.2	2.1	48%	0.6	0.5	0.2	19.0	2.5	1.6	19.2	2.6	4.7	5.7
n=	61	61	61	126	126	51	61	61	61	61	61	61	61	61	60	61	60	-	61	61	60	56	52	43	3
CALA CALA	3.5	53.1	1.8	136	7	3	186	2.1	1.1	0.2	0.8	0.1	0.1	1.3	65%	0.6	0.2	0.3	14.4	1.9	1.5	17.1	3.3	3.2	n=0
ICRANA	5.6	54.1	2.1	217	7	5	2624	5.1	1.8	0.4	2.9	0.0	0.3	2.5	49%	1.3	0.6	0.0	21.4	4.1	1.8	19.6	3.6	1.9	n=0
PAIKUMANI	5.1	48.0	2.6	209	6	4	245	4.9	1.9	0.3	2.6	0.5	0.7	1.6	33%	3.2	0.7	0.0	15.0	1.6	1.6	13.6	1.7	2.2	n=0
MEDIO-ALTO	4.8	51.8	2.2	192	7	12	1019	4.0	1.6	0.3	2.1	0.2	0.4	1.8	45%	1.7	0.5	0.1	16.9	2.5	1.6	16.9	3.0	2.4	n=0
n=	24	24	24	52	52	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	24	24	-	24	24	24	22	21	17	n=0
AVICHACA	4.9	47.6	2.3	163	7	4	150	2.2	1.1	0.3	0.8	0.2	0.3	1.2	56%	0.5	0.3	0.0	6.6	3.0	3.6	9.1	2.0	3.5	n=0
CAJON PATA	4.9	54.1	2.1	136	17	3	75	1.6	1.4	0.1	0.1	0.1	0.0	1.0	61%	0.1	0.1	0.0	0.4	1.4	0.6	19.0	1.8	19.4	n=0
JAWIR LACA	4.6	56.4	2.3	243	7	5	158	1.7	1.2	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	87%	0.1	0.0	0.1	1.1	1.9	2.9	5.3	3.5	4.1	n=0
KIASINA	5.9	43.9	2.4	198	7	2	873	3.0	1.1	0.1	1.9	0.9	0.0	1.5	52%	0.1	0.9	0.1	11.0	1.5	1.6	47.5	36.9	2.7	n=0
MARCA MASAYA	6.0	46.4	2.6	236	7	4	2513	3.6	1.8	0.1	1.8	0.0	0.5	1.1	32%	0.1	0.4	0.1	9.3	2.8	2.6	15.0	2.7	3.4	n=0
PAJCHANI GRANDE	5.1	46.3	2.1	261	7	1	2788	4.5	1.9	0.1	2.4	0.0	0.0	0.8	17%	1.2	0.6	0.5	12.8	1.5	1.9	19.3	2.0	2.2	n=0
PAJCHANI MOLINO	4.1	50.0	2.8	207	7	1	1775	4.1	1.6	0.4	2.2	0.4	0.3	1.2	29%	0.1	0.6	0.3	15.3	2.6	3.0	17.6	8.9	1.9	n=0
PUTUNI	4.6	50.8	2.3	228	7	6	151	2.4	1.4	0.2	0.8	0.0	0.0	0.6	25%	0.3	0.2	0.1	2.1	2.0	1.8	13.2	2.3	2.7	n=0
SUNTIA CHICO	4.8	50.8	2.6	203	7	2	3400	3.4	1.6	0.2	1.6	0.1	0.1	1.8	53%	0.1	0.1	0.1	4.9	1.4	2.4	12.4	1.7	2.6	n=0
SUNTIA COMUN	3.8	55.8	2.1	241	7	2	584	2.5	1.2	0.1	1.1	0.0	0.0	1.1	45%	0.6	0.4	0.1	5.4	2.0	2.4	5.0	2.0	2.2	n=0
SUNTIA GRANDE	4.0	48.8	2.0	174	7	5	127	2.5	1.7	0.0	0.8	0.0	0.0	1.9	75%	0.1	0.0	0.0	5.4	1.4	1.6	16.4	2.0	2.7	n=0
TIPAMPA	4.9	35.4	1.9	164	6	2	496	2.5	1.3	0.1	1.1	0.0	0.3	1.5	61%	0.1	0.0	0.0	0.9	2.0	3.3	3.0	1.4	3.4	n=0
MEDIO-BAJA	4.8	48.8	2.3	205	8	37	1116	2.8	1.4	0.1	1.3	0.1	0.1	1.3	45%	0.3	0.3	0.1	6.3	1.9	2.3	16.9	6.2	3.9	n=0
n=	96	96	95	217	214	95	96	96	96	96	96	95	96	96	95	95	94	-	95	95	96	67	72	80	n=0
ARASAYA CHICO	5.3	42.9	2.0	299	6	4	419	2.5	1.4	0.3	0.9	0.0	0.0	1.4	55%	0.2	0.0	0.2	4.0	2.3	3.1	5.1	1.7	2.4	n=0
ARASAYA KENTUYC	3.6	51.8	2.1	195	6	4	280	1.3	0.9	0.1	0.5	0.0	0.0	0.8	64%	0.0	0.0	0.1	5.5	0.9	1.9	10.0	2.7	3.8	n=0
ARASAYA PATANIV	5.4	45.1	2.5	211	7	5	813	3.1	1.6	0.3	1.2	0.0	0.1	0.6	20%	0.2	0.0	0.3	7.1	1.6	2.9	7.3	3.1	3.4	n=0
BARCO BELEN	4.4	51.1	2.1	186	6	3	124	1.5	1.0	0.1	0.4	0.0	0.0	1.1	71%	0.0	0.0	0.3	9.4	2.1	3.8	12.5	3.3	3.8	n=0
BELEN	4.1	54.5	2.0	190	6	0	429	2.4	1.2	0.5	0.7	0.0	0.0	2.0	83%	0.0	0.3	0.0	0.6	2.5	2.5	9.3	5.5	3.9	n=0
TARAMAYA	3.5	52.8	1.6	175	7	2	483	1.4	0.8	0.0	0.6	0.0	0.1	1.3	93%	0.0	0.0	0.0	2.3	1.5	1.8	4.8	2.0	1.8	n=0
BAJA	4.4	49.7	2.1	210	6	18	424	2.0	1.2	0.2	0.7	0.0	0.0	1.2	59%	0.1	0.1	0.2	4.8	1.8	2.6	8.0	3.1	3.2	n=0
n=	48	48	48	99	99	48	48	48	47	47	47	48	47	48	48	48	46	-	48	48	48	33	35	44	n=0
ACHACACHI	3.3	50.8	1.8	80	6	6	158	2.5	0.8	0.0	1.7	0.0	0.0	2.4	94%	0.0	0.1	0.0	2.6	0.5	1.1	32.0	4.7	7.8	n=0
n=	17	17	13	23	23	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	-	17	17	17	5	3	4	n=0

*ACHACACHI esta excluido.

**En Cada comunidad: n=8, excepto CHACHACOMANI(n=7), PATAMANTA (n=6) y ACHACACHI(n=17)

Cuadro K-2 Ingresos y Egresos

Comunidad N° Pregunta Unidad	Ingreso		Ing>2		Credito*		Comida		Bebida		Transpr		Elec		Agua		Com-		Sub-		Con-		Repar-		Elec		Educ		Ropa		Piesas		Salud		Md'Trad		Impuesto	
	65 Bs/m	66 n=	69 Bs/m	71 n=	72 n=	81 Bs/m	82 n=	81 Bs/m																														
PROMEDIO*	316	1.3	197	4	12	22	19	4	28	246	655	64	715	153	196	127	131	171	29	37																		
BERENGUELA	226	66	82	16	18	229	228	80	20	162	18	16	76	147	176	137	131	225	6	17																		
CHACHACOMANI	173	n=0	n=0	n=0	n=0	106	18	n=0	n=0	9	n=0	n=0	n=0	207	165	62	36	6	n=0	n=0																		
COROMATA ALTA	196	1	92	n=0	0/1	84	18	n=0	n=0	7	130	993	20	91	237	58	29	4	n=0	n=0																		
COROMATA BAJA	241	1	202	n=0	0/1	105	4	n=0	n=0	16	150	10	24	37	242	52	34	8	n=0	n=0																		
COROMATA MEDIA	209	n=0	n=0	n=0	n=0	86	14	n=0	n=0	11	123	n=0	55	132	148	129	205	7	n=0	n=0																		
COROPAPUTO	366	2	154	0/1	n=0	165	17	n=0	n=0	3	193	n=0	n=0	261	128	105	89	7	n=0	n=0																		
KERANI	400	1	56	n=0	1/1	206	28	n=0	n=0	18	284	n=0	450	120	277	45	110	6	n=0	n=0																		
PATAMANTA	235	1	63	n=0	n=0	120	10	n=0	n=0	20	163	83	20	n=0	178	49	15	7	n=0	n=0																		
ALIO	312	3	400	0/1	n=0	137	18	n=0	n=0	4	163	n=0	n=0	n=0	n=0	114	6	n=0	n=0																			
	266	1	164	0	1	126	16	n=0	n=0	2	172	615	71	n=0	147	249	79	92	51	n=0																		
	60	16	19	2	3	61	61	0	1	43	5	10	0	47	51	45	37	59	0	2																		
CALA CALA	409	2	408	n=0	n=0	110	4	n=0	n=0	5	86	224	n=0	261	94	50	23	5	18	n=0																		
ICRANA	306	1	200	0/2	n=0	136	17	n=0	n=0	11	248	n=0	506	218	255	217	157	4	n=0	n=0																		
PAIKUMANI	291	1	24	n=0	2/2	153	12	n=0	n=0	15	227	25	n=0	1242	77	103	136	41	8	n=0																		
MEDIO-ALTO	332	1	238	0	2	133	11	n=0	n=0	43	250	25	n=0	821	176	157	135	68	17	18																		
	25	6	8	2	2	24	24	14	4	17	-	1	0	14	16	19	10	11	24	1																		
AVIACHACA	578	2	203	n=0	n=0	200	13	n=0	n=0	4	15	277	n=0	829	301	200	94	68	6	n=0																		
CAJON PATA	289	2	421	0/1	0/1	264	33	n=0	n=0	4	97	456	5	475	191	69	117	32	8	45																		
JAHUR LACA	229	2	35	1/1	n=0	99	10	n=0	n=0	10	144	n=0	n=0	30	127	45	26	159	4	n=0																		
KJASINA	218	1	131	0/1	n=0	128	15	n=0	n=0	10	163	n=0	n=0	166	153	73	62	6	n=0	13																		
MARCA MASAYA	295	1	252	n=0	2/2	139	27	n=0	n=0	17	219	n=0	30	50	69	166	98	50	7	n=0																		
PAJCHANI GRANDE	274	n=0	n=0	n=0	2/3	165	13	n=0	n=0	6	208	250	n=0	n=0	78	86	77	51	6	n=0																		
PAJCHANI MOLINO	224	1	200	0/1	n=0	166	9	n=0	n=0	132	342	85	n=0	501	153	207	191	29	7	n=0																		
PUTUNI	219	2	133	0/3	n=0	148	14	n=0	n=0	135	316	n=0	35	n=0	177	126	70	195	7	n=0																		
SUNTIA CHICO	403	2	129	2/2	2/2	211	17	n=0	n=0	16	282	n=0	n=0	817	45	104	214	103	5	n=0																		
SUNTIA COMUN	308	1	82	n=0	n=0	194	19	n=0	n=0	47	315	n=0	n=0	763	310	240	233	101	7	14																		
SUNTIA GRANDE	291	n=0	n=0	n=0	n=0	145	13	n=0	n=0	13	198	n=0	n=0	42	171	13	33	4	n=0	n=0																		
TIPAMPA	324	1	55	0/1	0/1	192	12	n=0	n=0	9	251	n=0	150	466	75	220	315	154	4	n=0																		
MEDIO-BAJA	304	1	195	3	6	171	16	n=0	n=0	43	275	328	51	603	146	150	123	96	71	37																		
	95	27	34	10	9	96	95	37	13	66	-	8	5	36	58	74	57	51	94	4																		
ARASAYA CHICO	448	1	237	n=0	1/1	236	22	n=0	n=0	14	302	n=0	650	89	277	367	133	3	n=0	300																		
ARASAYA KENTUYO	428	1	106	1/1	2/2	143	18	n=0	n=0	5	12	226	670	740	234	295	155	270	4	5																		
ARASAYA PATANIVI	491	2	290	0/1	0/1	211	18	n=0	n=0	13	286	n=0	n=0	475	15	207	103	205	8	n=0																		
BARCO BELEN	419	1	50	n=0	n=0	144	13	n=0	n=0	13	198	n=0	50	680	100	227	123	276	5	n=0																		
BELEN	316	1	310	n=0	n=0	198	45	n=0	n=0	18	306	200	n=0	642	256	205	633	320	6	n=0																		
TARAMAYA	243	1	150	n=0	n=0	118	14	n=0	n=0	16	195	2600	n=0	1655	189	186	143	360	6	n=0																		
BAJA	391	1	217	1	3	175	22	n=0	n=0	14	256	1518	50	812	165	238	219	255	32	5																		
	48	17	21	2	4	48	48	29	2	36	-	4	1	26	26	32	25	32	48	1																		
ACHACACHI**	297	1	71	2	1	190	18	n=0	n=0	6	15	276	146	27	214	183	143	137	148	14																		
	17	7	7	3	1	17	17	17	13	14	16	-	2	9	9	16	9	10	16	9																		

Promedio=banco+financiera+ONG

*ACHACACHI está excluido.

**En cada comunidad: n=8, excepto CHACHACOMANI(n=7), PATAMANTA (n=6) y ACHACACHI(n=17)

*3: 71: n=credito=trueque, Promedio=credito;

*72: n=banco+financiera+ONG+familiares,

Cuadro K-3 Fuentes de Ingresos

Fuente*1	1	2	3	4	5	55	6	7	8	9	0	NO	Total	
Comunidad*2	n=	114	24	19	16	13	10	11	7	3	2	9	1	229
	Porcentaje*3	49.8%	10.5%	8.3%	7.0%	5.7%	4.4%	4.8%	3.1%	1.3%	0.9%	3.9%	0.4%	100%
BERENGUELA		6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
CHACHACOMANI		6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
COROMATA ALTA		5	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
COROMATA BAJA		5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
COROMATA MEDIA		5	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
CORPAPUTO		3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	8
KERANI		5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
PATAMANTA		3	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
ALTO	n=	38	7	6	4	2	1	0	2	1	0	0	0	61
	Porcentaje	62.3%	11.5%	9.8%	6.6%	3.3%	1.6%	0.0%	3.3%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
CALA CALA		3	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	8
ICRANA		4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
PAIRUMANI		2	0	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	8
MEDIO-ALTO	n=	9	3	2	3	1	2	1	3	0	0	0	0	24
	Porcentaje	37.5%	12.5%	8.3%	12.5%	4.2%	8.3%	4.2%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
AVICHACA		5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	8
CAJON PATA		1	0	0	0	2	2	0	0	1	0	1	1	8
JAHUIR LACA		6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
KJASINA		5	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
MARCA MASAYA		4	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
PAJCHANI GRANDE		1	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	8
PAJCHANI MOLINO		5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
PUTUNI		2	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
SUNTIA CHICO		3	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	8
SUNTIA COMUN		4	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	8
SUNTIA GRANDE		5	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8
TIPAMPA		5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	8
MEDIO-BAJA	n=	46	9	7	7	7	6	4	1	1	2	5	1	96
	Porcentaje	47.9%	9.4%	7.3%	7.3%	7.3%	6.3%	4.2%	1.0%	1.0%	2.1%	5.2%	1.0%	100%
ARASAYA CHICO		5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8
ARASAYA KENTUYO		4	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8
ARASAYA PATANIVI		3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8
BARCO BELEN		5	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	8
BELEN		1	2	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	8
TARAMAYA		3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	8
BAJA	n=	21	5	4	2	3	1	6	1	1	0	4	0	48
	Porcentaje	43.8%	10.4%	8.3%	4.2%	6.3%	2.1%	12.5%	2.1%	2.1%	0.0%	8.3%	0.0%	100%
Segundas Fuentes	n=	18	23	14	14	22	9	4	6	2	2	3	112	229
	Porcentaje	7.9%	10.0%	6.1%	6.1%	9.6%	3.9%	1.7%	2.6%	0.9%	0.9%	1.3%	48.9%	100%
ACHACACIII	n=	2	7	1	1	2	3	0	0	0	0	1	0	17
	Porcentaje	11.8%	41.2%	5.9%	5.9%	11.8%	17.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	100%
Segundas Fuentes	n=	0	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	10	17
	Porcentaje	0.0%	11.8%	5.9%	5.9%	5.9%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	58.8%	100%

*1: 1: Ganadería, 2: Comercio, 3: Venta de las Derivaciones de la Leche, 4: Agricultura, 5: Albañil, 55: Otros Trabajos, 6: Venta de Leche
7: Artesano, 8: Obrero, 9: Transporte, 0: Salario/ Benemérito

*2: Cada comunidad: n=8, excepto CHACHACOMANI(n=7), PATAMANTA (n=6) y ACHACACIII(n=17)

*3: ACHACACIII está excluido,

Cuadro K-4 Economía de la Familia (Resumen)

	Ingreso: Bs/año			Egreso ^{*1,2} : Bs/año			Gastos ^{*1}		Balanza
	Principal	Aux ^{*1}	Total	Regular	Irregular	Total	Agro.	Pecuario	Bs/año
Global	3,786	860	4,646	2,662	705	3,368	208	714	356
Alto	3,198	623	3,821	2,001	498	2,499	165	692	465
Medio-Alto	3,986	994	4,980	2,680	331	3,011	390	598	981
Medio-Baja	3,652	836	4,488	2,958	361	3,320	209	651	309
Baja	4,691	1,139	5,830	2,892	665	3,557	154	909	1,210

	Familia		Tierra: ha		Riego/	Tierra	Animal		
	Número	Labor	Propia	Otros ^{*5}	Total	Obstaculizadoras	Oveja	Toros	Vacas
Global	4.7	2.2	3.2	0.3	48%	29%	10.5	2.1	2.1
Alto	4.9	2.2	4.5	0.5	48%	28%	19.0	2.5	1.6
Medio-Alto	4.8	2.2	4.0	0.6	45%	58%	16.9	2.5	1.6
Medio-Baja	4.8	2.3	2.8	0.3	45%	25%	6.3	1.9	2.3
Baja	4.4	2.1	2.0	0.0	59%	14%	4.8	1.8	2.6

*1: ingreso aportado por el tercer miembro familiar
el promedio global esta ajustado en n=226

*2: Regular= está incluida la alimentación, bebidas, transporte, electricidad, agua y combustible
Irregular= construcción, reparaciones, instalaciones eléctricas, educación, ropas, salud y festejos

*3: Comparado con la estadística de Pref. de La Paz (source: INI)

La Paz	alimentos	bebida	transporte	electricidad	combustible	construcción	mantenimiento	salud	educación	ropa	festejos	Total
Bs/año	1,145	-	136	-	133	-	84	124	159	533	253	2,567

*4: ver la nota del cuadro

*5: comunidad y renta

Fig K-1 Organigrama de la Prefectura

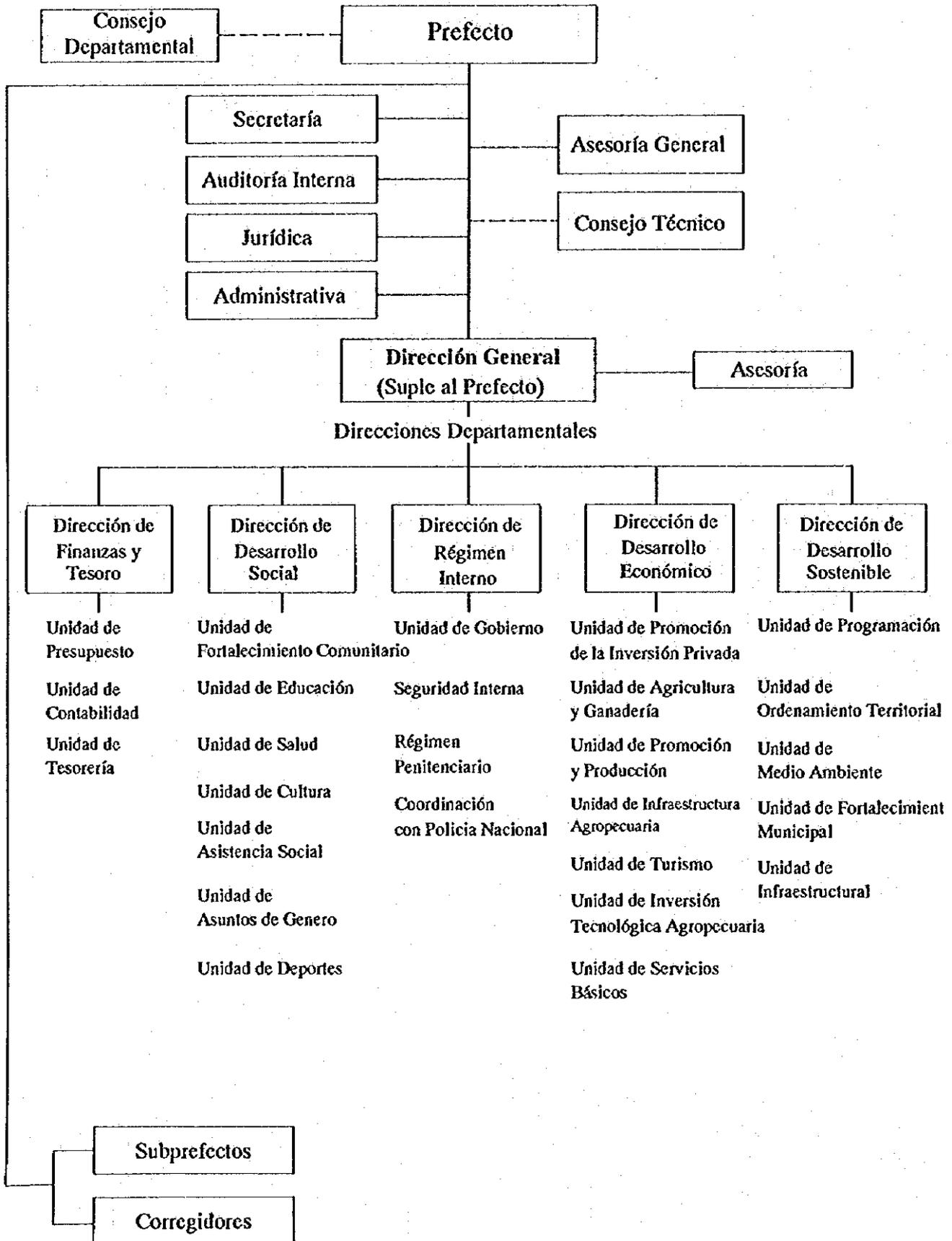
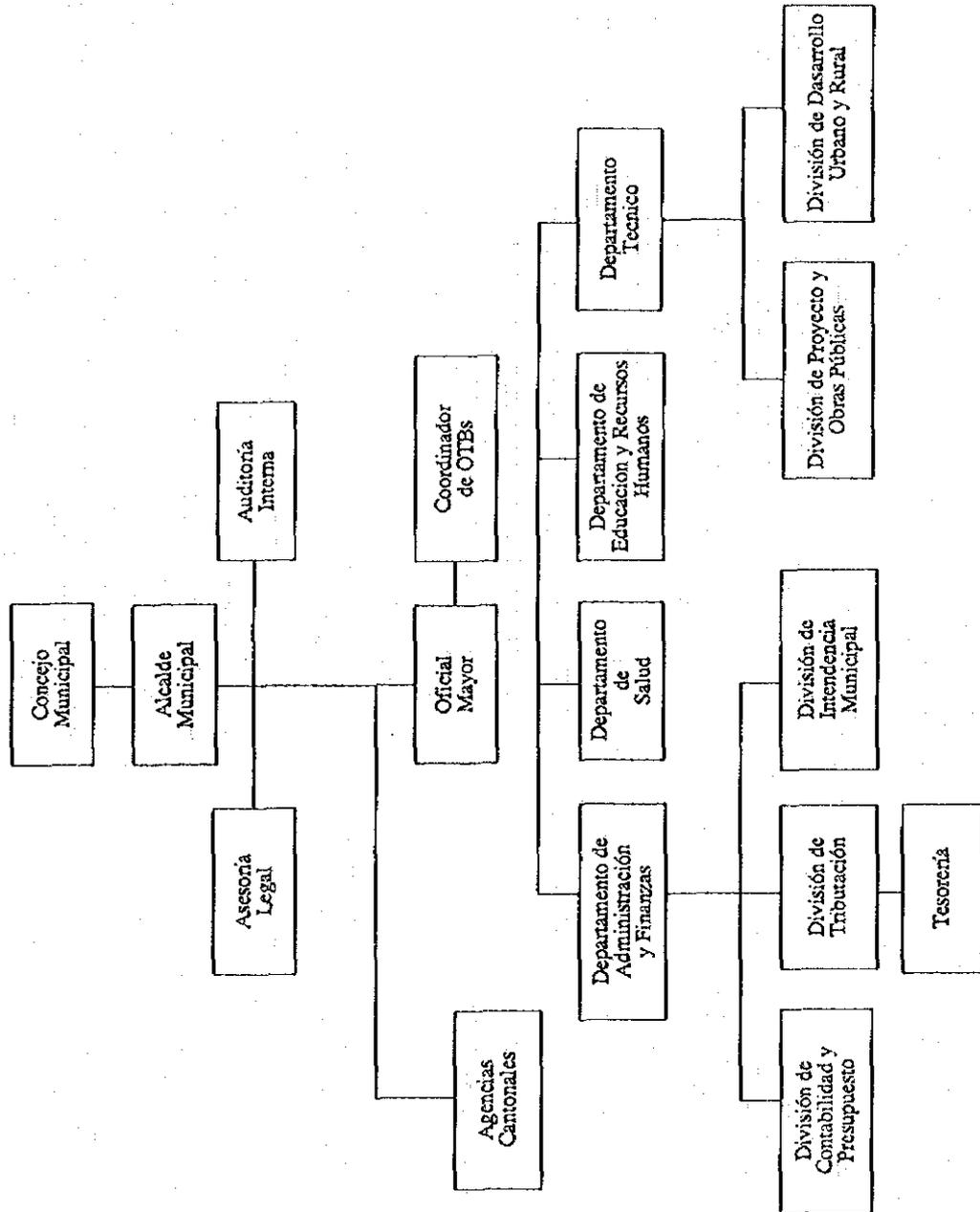


Fig. K-2 Organigrama de la Municipalidad



ANEXO L
ESTIMACION DEL COSTO Y DISEÑO

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PARA
EL DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE
ACHACACHI, DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

**ANEXO L
ESTIMACION DE COSTO Y DISEÑO**

CONTENIDO

	Página
I DISEÑO.....	L- 1
1.1 Normas de Diseño	L- 1
1.2 Instalaciones de Riego.....	L- 1
(1) Instalaciones de las Tomas	L- 1
(2) Canales de Riego	L- 1
(3) Estructuras Relativas al Canal.....	L- 2
(4) Pequeños Reservorios (Embalses)	L- 2
1.3 Caminos.....	L- 2
II ESTIMACION DEL COSTO.....	L- 4
2.1 Condiciones Básicas de la Estimación de Costos	L- 4
2.2 Cantidad de las Obras.....	L- 4
2.3 Costo de Construcción	L- 5
2.4 Otros Costos	L- 6
2.4.1 Costo de Adquisición de Terrenos.....	L- 6
2.4.2 Costo de Ingeniería y Administración.....	L- 6
2.4.3 Costo de Compra de Equipos de Operación y Mantenimiento.....	L- 6
2.4.4 Contingencias Físicas	L- 7
2.5 Costo de Operación y Mantenimiento.....	L- 7
2.6 Costo de Reemplazamiento	L- 7

LISTA DE CUADROS

		Página
Cuadro L-1	Costo de Trabajo y Material	L- 8
Cuadro L-2 (1)	Costo del Proyecto.....	L- 9
Cuadro L-2 (2)	Costo del Proyecto (A Corto Plazo).....	L-10
Cuadro L-2 (3)	Costo del Proyecto (A Mediano Plazo).....	L-11
Cuadro L-2 (4)	Costo del Proyecto (A Largo Plazo).....	L-12
Cuadro L-3	Equipo de Operación y Mantenimiento de Maquinaria	L-13
Cuadro L-4	Costo Anual de Operación y Mantenimiento de Maquinaria.....	L-14
Cuadro L-5	Costo del Recemplazo	L-15
Cuadro L-6	Costo de Construcción (Estructura de las Tomas)	L-16
Cuadro L-7	Costo de Construcción (Canal Principal)	L-17
Cuadro L-8	Costo de Construcción (Canal Secundario).....	L-17
Cuadro L-9	Costo de Construcción (Camino)	L-18
Cuadro L-10	Costo de Construcción (Para un CRC).....	L-19
Cuadro L-11	Costo de Construcción (Para un CA).....	L-20
Cuadro L-12	Costo de Adquisición (O/M de Maquinaria)	L-20
Cuadro L-13 (1)	Costo de Canal Principal.....	L-21
Cuadro L-13 (2)	Costo de Canal Principal.....	L-22
Cuadro L-13 (3)	Costo de Canal Principal.....	L-23
Cuadro L-14	Costo de Puente.....	L-24
Cuadro L-15	Costo de Estructuras de Cruce	L-25

LISTA DE FIGURAS

		Página
Fig. L- 1	Obra Típica de la Toma.....	L-26
Fig. L- 2	Plano de Sección Típica del Canal Principal de Riego.....	L-27
Fig. L- 3	Obra de Derivación (Tipo I)	L-28
Fig. L- 4	Obra de Derivación (Tipo II)	L-29
Fig. L- 5	Obra de Alcantarillado del Camino (Tipo I).....	L-30
Fig. L- 6	Obra de Alcantarillado del Camino (Tipo II).....	L-31
Fig. L- 7	Obra de la Toma (Sistema N° 2)	L-32
Fig. L- 8	Obra de la Toma (Sistema N° 3)	L-33
Fig. L- 9	Obra de la Toma (Sistema N° 9).....	L-34
Fig. L-10	Obra de la Toma (Sistema N° 12).....	L-35
Fig. L-11	Obra de la Toma (Sistema N° 27).....	L-36
Fig. L-12	Plano del Embalse (Sistema N° 9: Putuni).....	L-37
Fig. L-13	Plano del Embalse (Sistema N° 12: Pajchani Molino).....	L-38
Fig. L-14	Sección Típica del Camino.....	L-39
Fig. L-15	Plano del Puente (Tipo I)	L-40
Fig. L-16	Plano del Puente (Tipo II)	L-41
Fig. L-17	Plano del Puente (Tipo III)	L-42
Fig. L-18	Plano del Puente (Tipo IV)	L-43
Fig. L-19	Plano del Puente (Tipo V)	L-44
Fig. L-20	Plano del Puente (Tipo VI)	L-45
Fig. L-21	Plano del Puente (Tipo VII)	L-46
Fig. L-22	Plano del Puente (Tipo VIII)	L-47
Fig. L-23	Plano del Centro de Revitalización Comunitario	L-48
Fig. L-24	Plano del Centro de Area.....	L-49
Fig. L-25	Plano de la Sala de Reuniones.....	L-50
Fig. L-26	Plano del Depósito de Maquinarias para el CRC.....	L-51
Fig. L-27	Plano del Depósito de Maquinarias para el CA.....	L-52

ANEXO L ESTIMACION DE COSTO Y DISEÑO

I DISEÑO

1.1 Normas de Diseño

El diseño estructural de las instalaciones del proyecto ha sido preparado en base a las "Especificaciones Técnicas, Guía para Caminos Vecinales". En forma suplementaria, también se hizo referencia al standard de diseño para el mejoramiento de tierras emitido por el Ministerio de Agricultura, Forestal y de Pesca del Japón cuando las normas correspondientes no estaba disponible en Bolivia.

1.2 Instalaciones de Riego

La rehabilitación de las instalaciones de toma existentes, canales y sus infraestructuras relativas son las obras principales del desarrollo de riego en el aspecto estructural. Las nuevas instalaciones a ser proveídas en el sistema de riego existente son las estructuras derivadoras, estructuras de cruce, y pequeños reservorios en el camino de los canales.

(1) Instalaciones de las Tomas

El método de toma que prevalece es el método de toma de agua directa con un dique guía. En las obras del proyecto se continuará con el método actual de toma. Las estructuras de toma consisten de un dique guía ubicado precisamente río arriba de la cabecera del canal y en la sección inicial del tramo del canal. El dique guía ha sido diseñado con materiales del lecho del río como estaba antes, sin embargo, la sección de inclinación estará protegida con un gavión defensivo. Las secciones iniciales de los canales que le siguen al dique guía han sido diseñadas con estructuras de concreto reforzado, equipadas con compuertas de acero, muros de alas y de guardia.

(2) Canales de Riego

Para minimizar la filtración de agua de las secciones del canal, todos los canales de riego principales serán revestidos con mampostería. En cuanto a los canales secundarios, se revestirán con mampostería 100m desde el punto de derivación del canal principal. Básicamente, el alineamiento actual de los canales no será modificado en el plan.

En las obras de mejoramiento de los canales de riego, las secciones del canal serán diseñadas en base a los requerimientos máximos de agua teóricos de las áreas de regadío. Sin embargo, se ha planificado colocar revestimiento en 100% a 80% de la capacidad del canal, tomando en cuenta el costo de construcción requerido y la frecuencia de aparición del requerimiento máximo de agua. Las secciones del canal incluyen un franco bordo. Se ha planificado que las dimensiones de las secciones del canal de riego sean las siguientes:

Canal principal de riego (base x altura) 0.35m x 0.30m ~ 0.80m x 1.00m
Canal de riego secundario (base x altura) 0.35m x 0.35m

La longitud del canal a ser mejorada en cada etapa de implementación es la siguiente:

Etapa	Nº de sistemas de riego	Longitud del Canal (km)	
		Principal	Secundario
Corto plazo	5	57.3	11.4
Mediano plazo	27	60.3	13.3
Largo plazo	23	59.1	10.0

(3) Estructuras Relativas al Canal

En cuanto a las estructuras relativas a los canales, se diseñarán y construirán estructuras derivadoras del canal principal a los canales secundarios, y de los canales secundarios a cada parcela, y estructuras para cruzar los caminos.

Donde no existe un camino a lo largo de los canales principal y de riego, se ha planificado un camino para el mantenimiento de dichos canales. Se proporcionarán dos tipos de estructuras derivadoras: una es del canal principal a los canales secundarios, y la segunda es del canal secundario a los canales terciarios. Las estructuras de derivación estarán hechas de concreto y se instalarán compuertas de acero en esos lugares para una óptima distribución del agua.

Las obras derivadoras de los canales secundarios también estarán hechas de concreto y se utilizarán conductos de concreto para cruzar los caminos. Se instalará una compuerta de acero en la boca de dichas estructuras. Las estructuras para cruzar los caminos estarán hechas de cañerías cubiertas con concreto. Se ha diseñado que dichas cañerías tendrán un diámetro de 600mm.

(4) Pequeños Reservorios (Embalses)

Para utilizar el agua de riego en forma efectiva, en lo posible se han planificado estanques para riego en el camino de los canales de riego. El cuerpo de la presa para el estanque será diseñado como una estructura combinada con el camino y/o ribera del canal. En los reservorios construidos, se ha planificado el cultivo de peces. Se han identificado los siguientes tres (3) lugares para los estanques:

Sistema de Riego Nº	Ubicación	Cuerpo de la presa		Capacidad del embalse
		Altura (m)	Longitud (m)	
9	Putuni	2.5	700	140,000
12	Pajchani Molino	2.5	300	60,000
16	Icrana	4.0	350	115,000

En cuanto a las estructuras relativas para el estanque de riego, se diseñarán y construirán estructuras de toma de agua del canal a los estanques y de los estanques al canal.

1.3 Caminos

Los caminos en las áreas rurales son la infraestructura básica para la producción agrícola y para las actividades de la vida diaria. Por lo tanto, la provisión de una red vial es el factor más importante para la revitalización de las actividades económicas en la cuenca del Río Keka incluyendo la ciudad de Achacachi. Con este propósito, la primera prioridad por encima de las demás instalaciones de infraestructura rural será el mejoramiento de la red vial centrada en los caminos principales del área del proyecto.

Se han considerado tres (3) tipos de caminos en el área del proyecto, caminos principales, caminos vecinales, y sendas. Para la selección de las rutas de mejoramiento, los siguientes factores fueron tomados en cuenta:

Factores de la red vial:

- Número de familias beneficiarias en forma directa
- Número de familias beneficiarias en forma indirecta
- Constitución de la red vial (sostenibilidad de los caminos)
- Proximidad a instalaciones públicas como son escuelas, etc.
- Proximidad a las áreas principales
- Necesidades regionales

Relación con actividades agrícolas:

- Proximidad a tierras agrícolas
- Beneficios para la entrega de productos agrícolas
- Beneficios para las actividades de manejo agrícola
- Relación con instalaciones de riego

Aspectos de construcción:

- Características del terreno
- Grado de mejoramiento de la base del camino
- Grado de mejoramiento de las instalaciones de drenaje
- Grado de necesidad de instalaciones subsidiarias como son puentes, etc.
- Necesidad de mejoramiento

Con la anterior evaluación, el volumen de mejoramiento de caminos se estima de la siguiente forma:

Etapa	Corto plazo		Mediano plazo		Largo plazo		Total	
	Nº de Ruta	Longitud (km)	Nº de Ruta	Longitud (km)	Nº de Ruta	Longitud (km)	Nº de Ruta	Longitud (km)
Camino principal	2	56.8	-	-	-	-	2	56.8
Camino vecinal	2	7.2	9	31.3	8	33.5	19	72.0
Sendas	-	-	23	40.8	24	33.7	47	74.5
Inst. suplementarias								
Puentes	1		-		-		1	
Batcones	6		6		2		14	
Alcantarillas	81		91		91		263	

Los caminos que rodean el área del proyecto han sido considerados como caminos principales y estos caminos serán los primeros en ser mejorados. Se ha planificado que el ancho de los caminos principales sea 5m de ancho efectivo y 6 m de ancho total. El ancho efectivo de los caminos será pavimentado con ripio. El ancho total de los caminos vecinales y sendas será 3m en total y sin pavimento.

Considerando el futuro proceso de mecanización contemplado en el proyecto, se deberán proveer sendas en vista de las condiciones de los caminos existentes y las condiciones prevalecientes en toda el área del proyecto. Se construirán algunas sendas nuevas pero la mayoría de las obras en sendas consistirán de mejoras en las condiciones de las sendas existentes. Para disminuir los daños causados por la inundación de la superficie de los caminos durante la época de lluvias, la superficie del camino será elevada aproximadamente 0.40 m en comparación con las áreas circundantes al camino. Adicionalmente, se ha calculado que el talud lateral de los caminos será m=1:1.0 tomando en cuenta las condiciones de los suelos y la altura del terraplén.

En cuanto a las estructuras relativas de los caminos, se han considerado puentes y estructuras de cruce para aquellos lugares donde los caminos cruzan el río y los canales de riego. Los puentes son de tres tipos: normales, batcones y de alcantarilla. Las obras serán realizadas con estructuras de concreto. Para las estructuras de cruce, se proporcionarán cañerías de los siguientes tres de diámetros:

- Tipo 1: $\phi = 1.000$ mm
- Tipo 2: $\phi = 600$ mm
- Tipo 3: $\phi = 300$ mm

Los planos de las estructuras típicas del Proyecto se mencionan en las Figuras L-1 a L-27.

II ESTIMACION DEL COSTO

2.1 Condiciones Básicas de la Estimación del Costo

Los costos de construcción han sido estimados al nivel de precios de junio de 1997 considerando la actualización de los costos de mano de obra, materiales de construcción y equipos, etc. Las obras civiles serán ejecutadas por contratistas en base a un contrato.

La maquinaria y equipos requeridos para las obras de construcción serán proveídos por el contratista. Por consiguiente, los gastos requeridos por maquinaria y equipos de construcción serán estimados en base al costo de depreciación. Las siguientes condiciones y suposiciones se aplican para la estimación.

- i) Se asume que la proporción entre moneda local y extranjera es porción local: porción extranjera = 3.5:6.5. Las porciones locales de los costos abarcan los costos de mano de obra, los costos de materiales como madera, ripio, arena y piedra, y los restantes son cubiertos por los costos en moneda extranjera.
- ii) Se asume que los materiales de construcción serán transportados de La Paz a los lugares de las obras.
- iii) La relación de trabajo y la capacidad de trabajo de los equipos han sido estimados en base a las condiciones actuales prevalecientes en el área del Estudio.
- iv) Los costos de la adquisición de terrenos han sido estimados en US \$1.000/ha en las áreas residenciales y en US \$500/ha para otras áreas.
- v) Se han asumido gastos administrativos y la ganancia del contratista en 20% del costo directo en precios unitarios.
- vi) Se ha asumido una contingencia física de 10% del costo directo de construcción.
- vii) Se ha asumido un costo de ingeniería y administración de 12% de los costos directos de construcción.
- viii) El tipo cambiario que se aplica es el siguiente: US \$1.0 = Bs. 5.22.

En el Cuadro L-1 se presenta un resumen las estimaciones de los costos principales de mano de obra y de materiales de construcción.

2.2 Cantidad de las Obras

La construcción de obras civiles ha sido dividida en tres (3) categorías: infraestructura agrícola, infraestructura rural, e instalaciones de los servicios de apoyo agrícola. El volumen de construcción de las obras principales es el siguiente:

Desarrollo a Corto Plazo

Item	Cantidad	unidad	Excavación (m ³)	Terraplén (m ³)	Concreto (m ³)
Infraestructura Agrícola					
Canal Principal de Riego	57.3	km	19,000	33,000	25,000
Canal Secundario de Riego	11.4	km	2,300	-	2,800
Infraestructura Rural					
Camino Troncal	56.8	km	17,000	45,500	2,300
Camino de Enlace	7.2	km	1,100	4,600	5,000
Servicio de Apoyo Agrícola	1	L.S.	-	-	-

Desarrollo a Mediano Plazo

Item	Cantidad	unidad	Excavación (m ³)	Terraplen (m ³)	Concreto (m ³)
Infraestructura Agrícola					
Canal Principal de Riego	60.3	km	17,000	59,000	22,000
Canal Secundario de Riego	13.3	km	3,000	-	3,600
Infraestructura Rural					
Camino Troncal	31.3	km	4,000	18,000	5,600
Camino de Enlace	40.8	km	6,000	26,000	-
Servicio de Apoyo Agrícola	1	L.S.	-	-	-

Desarrollo a Largo Plazo

Item	Cantidad	unidad	Excavación (m ³)	Terraplen (m ³)	Concreto (m ³)
Infraestructura Agrícola					
Canal Principal de Riego	59.1	km	15,000	55,000	18,500
Canal Secundario de Riego	10.0	km	2,200	-	2,700
Infraestructura Rural					
Camino Troncal	33.5	km	5,000	22,000	1,000
Camino de Enlace	33.7	km	5,000	22,000	-
Servicio de Apoyo Agrícola	1	L.S.	-	-	-

2.3 Costo de Construcción

El costo total de construcción para las etapas de corto, mediano y largo plazo ha sido estimado en US \$ 22.4 millones como se muestra a continuación. Los detalles se presentan en el Cuadro L-2.

Descripción	Unidad : US \$ 1,000		
	C/L	C/E	Total
1 Costo de Construcción			
Trabajos de Preparación	103.5	229.4	332.9
Desarrollo de Infraestructura Agrícola	2,659.6	6,202.4	8,862.0
Desarrollo de Infraestructura Rural	1,674.3	3,833.0	5,507.3
Instalaciones del Servicio de Apoyo Agrícola	837.5	1,436.8	2,274.3
2 Adquisición de Tierras	45.0	0.0	45.0
3 Ingeniería y Administración	731.5	1,620.3	2,351.8
4 Compra de Maquinaria para O y M	448.2	832.4	1,280.6
5 Contingencias Físicas	527.5	1,170.2	1,697.7
Gran Total	7,027.1	15,324.5	22,351.6

A continuación se resume el costo de construcción de cada etapa de desarrollo.

Descripción	Unidad : US \$ 1,000		
	C/L	C/E	Total
1 Costo de Construcción			
Trabajos de Preparación	39.1	88.2	127.3
Desarrollo de Infraestructura Agrícola	883.1	2,059.3	2,942.4
Desarrollo de Infraestructura Rural	962.9	2,153.8	3,116.7
Instalaciones del Servicio de Apoyo Agrícola	106.5	198.3	304.8
2 Adquisición de Tierras	15.0	0.0	15.0
3 Ingeniería y Administración	239.0	540.0	779.0
4 Compra de Maquinaria para O y M	442.1	821.1	1,263.2
5 Contingencias Físicas	199.2	450.0	649.2
Gran Total	2,886.9	6,310.7	9,197.6

Desarrollo a Mediano Plazo		Unidad : US\$ 1,000		
Descripción	C/L	C/E	Total	
1 Costo de Construcción				
Trabajos de Preparación	38.9	83.8	122.7	
Desarrollo de Infraestructura Agrícola	1,006.8	2,347.2	3,354.0	
Desarrollo de Infraestructura Rural	468.0	1,091.2	1,559.2	
Instalaciones del Servicio de Apoyo Agrícola	469.6	753.0	1,222.6	
2 Adquisición de Tierras	15.0	0.0	15.0	
3 Ingeniería y Administración	297.5	641.3	938.8	
4 Compra de Maquinaria para O y M	6.1	11.3	17.4	
5 Contingencias Físicas	198.3	427.5	625.8	
Gran Total	2,500.2	5,355.3	7,855.5	

Desarrollo a Largo Plazo		Unidad : US\$ 1,000		
Descripción	C/L	C/E	Total	
1 Costo de Construcción				
Trabajos de Preparación	25.5	57.4	82.9	
Desarrollo de Infraestructura Agrícola	769.7	1,795.9	2,565.6	
Desarrollo de Infraestructura Rural	243.4	588.0	831.4	
Instalaciones del Servicio de Apoyo Agrícola	261.4	485.5	746.9	
2 Adquisición de Tierras	15.0	0.0	15.0	
3 Ingeniería y Administración	195.0	439.0	634.0	
4 Compra de Maquinaria para O & M	0.0	0.0	0.0	
5 Contingencias Físicas	130.0	292.7	422.7	
Gran Total	1,640.0	3,658.5	5,298.5	

2.4 Otros Costos

Otros costos relativos al costo del proyecto es el costo de adquisición de terrenos, el costo de compra de los equipos de O y M, y las contingencias físicas.

2.4.1 Costo de Adquisición de Terrenos

El costo de la adquisición de terrenos para caminos ha sido estimado para cada etapa de desarrollo. El costo total ha sido estimado en US \$ 45.000 en moneda local.

2.4.2 Costo de Ingeniería y Administración

El costo de ingeniería incluyendo estudios topográficos y geológicos consiste en costos por el diseño detallado y por supervisión de la construcción. Los costos administrativos son los costos de preparación de las oficinas, adquisición de material de oficina y gastos misceláneos requeridos para la implementación del proyecto. El costo total ha sido estimado en US \$ 2.352.000 que se desglosa en US \$ 779.000 para la etapa a corto plazo, US \$ 939.000 para la etapa a mediano plazo, y US \$ 634.000 para la etapa a largo plazo.

2.4.3 Costo de Compra de Equipos de Operación y Mantenimiento

El costo de compra de equipos de O y M ha sido estimado en US \$ 1.280.600. La cantidad necesaria de equipos de O y M ha sido estimada en base a suposiciones de cantidad de obras de O y M y días laborables. Se asume que las obras principales de O y M son el nivelado y compactación para los caminos, la limpieza de canales, etc. y equipos como ser la topadora, la retroexcavadora y camiones. Adicionalmente, se proveerán vehículos y motocicletas para llevar a cabo las operaciones y actividades del CRC. El costo de los repuestos ha sido estimado en 10% del costo de compra. Los detalles se presentan en el Cuadro L-3.

2.4.4 Contingencias Físicas

La asignación de contingencia física para todas las instalaciones ha sido estimada en US \$ 1.698.000 para las etapas de corto, mediano y largo plazo.

2.5 Costo de Operación y Mantenimiento

Los costos de O y M consisten en los gastos de administración y el costo de mantenimiento para el riego, caminos, e instalaciones del centro comunal. Los gastos administrativos han sido estimados en US \$ 35.600 anual para el período a corto plazo, y US \$ 42.500 anual para los períodos de mediano y largo plazo en base a las condiciones estructurales del CRC y CA. Los costos de administración consisten en los salarios del personal de O y M y costos operativos como ser combustible para los vehículos. El costo del mantenimiento de las instalaciones ha sido estimado en US \$ 12.800 para la etapa a corto plazo, en US \$ 17.600 para la etapa a mediano plazo y en US \$ 25.600 para la etapa a largo plazo. Los detalles se presentan en el Cuadro L-4.

2.6 Costo de Reemplazamiento

El costo de reemplazamiento de la infraestructura agrícola y rural ha sido estimado en tres etapas: la etapa a corto plazo en US \$ 1.801.000, la etapa a medio plazo en US \$ 301.600 y la etapa a largo plazo en US \$ 271.100. Los detalles se presentan en el Cuadro L-5.

Cuadro L-1 Costo de Trabajo y Material

Unit : US\$

Descripción	Unidad	Precio Seleccionado	Comentario
Labor Comunal	hombre/días	4.56	8hr/día
Trabajo Especializado	hombre/días	9.28	
Capataz	hombre/días	16.96	
Carpintero	hombre/días	5.68	
Armadores	hombre/días	5.68	
Jefe de Armadores	hombre/días	7.08	
Albañiles	hombre/días	5.68	
Jefe de Albañiles	hombre/días	7.08	
Asistente del Operador	hombre/días	5.68	
Equipo del Operador	hombre/días	9.28	
Mecánico	hombre/días	5.68	
Mecánico Experto	hombre/días	9.28	
Arena	m ³	21.73	
Grava (30-20mm)	m ³	21.72	
Grava (13- 5mm)	m ³	28.96	
Grava	m ³	18.82	
Piedra	m ³	14.48	
Cemento	kg	0.13	
Barra deformada	ton	573.91	
Madera	m ³	185.10	
Madera Chapeada	m ²	6.77	
Clavos	kg	2.20	
Alambre	kg	2.20	
Gasolina	lit.	0.38	
Diesel	lit.	0.38	
Tubos de Hormigón (Diám. 1000mm)	pieza	163.10	
Tubos de Hormigón (Diám. 600mm)	pieza	75.78	
Tubos de Hormigón (Diám. 300mm)	pieza	33.69	
Compuerta de Acero (0.5x 0.5m)	pieza	319.27	
Compuerta de Acero (0.75x 0.5m)	pieza	522.46	
Compuerta de Acero (0.75x 1.0m)	pieza	1,149.39	
Compuerta de Acero (0.75x 0.75m)	pieza	689.64	
Compuerta de Acero (0.30x 0.50m)	pieza	180.92	
Compuerta de Acero (0.50x 1.0m)	pieza	638.56	

Cuadro L-2 (1) Costo del Proyecto

Descripción	Unidad: x1,000US\$		
	Concurrencia Local	Concurrencia Extranjera	Total
1 Costo de Construcción			
(1) Trabajos Preparatorios	103.5	229.4	332.9
(2) A Corto Plazo			
a) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola	883.1	2,059.3	2,942.4
b) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural	962.9	2,153.8	3,116.7
c) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola	106.5	198.3	304.8
sub-total	1,952.5	4,411.4	6,363.9
(3) A Mediano plazo			
a) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola	1,006.8	2,347.2	3,354.0
b) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural	468.0	1,091.2	1,559.2
c) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola	469.6	753.0	1,222.6
sub-total	1,944.4	4,191.4	6,135.8
(4) A Largo Plazo			
a) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola	769.7	1,795.9	2,565.6
b) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural	243.4	588.0	831.4
c) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola	261.4	485.5	746.9
sub-total	1,274.5	2,869.4	4,143.9
2 Total { (1) a (4) }	5,274.9	11,701.6	16,976.5
3 Costo de Adquisición de las Tierras	45.0	0.0	45.0
4 Costo de Consultoría y Administración {2.x12%}	731.5	1,620.3	2,351.8
5 Costo de Adquisición (Operación y Mantenimiento de Maquinaria)	448.2	832.4	1,280.6
6 Contingencias Físicas {2.x10%}	527.5	1,170.2	1,697.7
Total	7,027.1	15,324.5	22,351.6

Cuadro L-2 (2) Costo del Proyecto (A Corto Plazo)

						Unidad: x1,000US\$	
	Descripción	Unidad	Cantidad	C/L	C/E	Total	Comentario
1	Costo de Construcción						
	(1) Trabajos Preparatorios	L.S.	1.0	39.1	88.2	127.3	
	(2) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola						
	a) Estructura de las Tomas						
	Cuerpo de las Tomas	L.S.	1.0	4.2	9.8	14.0	
	Formación del Dique	L.S.	1.0	2.9	6.8	9.7	
	(Sub-Total)			7.1	16.6	23.7	
	b) Canal Principal de Irrigación						
	Canal	km	57.3	702.1	1,638.2	2,340.3	
	Compuertas Derivadoras	nos	123.0	15.9	37.1	53.0	
	Estructuras de Cruce	nos	36.0	12.5	29.1	41.6	
	(Sub-Total)			730.5	1,704.4	2,434.9	
	c) Canal Secundario de Irrigación						
	Canal	km	11.4	73.3	171.1	244.4	
	(Sub-Total)			73.3	171.1	244.4	
	d) Reservorio	nos	2.0	72.2	167.2	239.4	
	(Sub-Total)			72.2	167.2	239.4	
	Total (2) {a) a d)}			883.1	2,059.3	2,942.4	
	(3) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural						
	a) Desarrollo de Caminos Principales						
	Camino	km	56.8	294.9	685.0	979.9	
	Estructuras de Cruce	nos	81.0	14.7	34.2	48.9	
	Puente	nos	4.0	502.2	1,082.0	1,584.2	
	(Sub-Total)			811.8	1,801.2	2,613.0	
	b) Desarrollo de Caminos de Conexión						
	Camino	km	7.2	16.3	38.0	54.3	
	Estructuras de Cruce	nos	9.0	1.1	2.6	3.7	
	Puente	nos	3.0	133.7	312.0	445.7	
	(Sub-Total)			151.1	352.6	503.7	
	Total (3) {a) a b)}			962.9	2,153.8	3,116.7	
	(4) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola						
	a) Depósito Mayor de Maquinarias						
	Depósito de Maquinarias	nos	3.0	30.0	55.8	85.8	
	Facilidades Relativas	L.S.	3.0	42.3	78.9	121.2	
	(Sub-Total)			72.3	134.7	207.0	
	b) Sub Depósito de Maquinarias						
	Depósito de Maquinarias	nos	3.0	15.0	27.9	42.9	
	Facilidades Relativas	L.S.	3.0	19.2	35.7	54.9	
	(Sub-Total)			34.2	63.6	97.8	
	Total (4) {a) a b)}			106.5	198.3	304.8	
	(5) Total del Costo de Construcción {(1) a (4)}			1,991.6	4,499.6	6,491.2	
2	Costo de Adquisición de las Tierras	L.S.	1.0	15.0	0.0	15.0	A=30ha
3	Costo de Consultoría y Administración {(5)x12%}	L.S.	1.0	239.0	540.0	779.0	
4	Costo de Adquisición (Operación y Mantenimiento de Maquinaria)	L.S.	1.0	442.1	821.1	1,263.2	
5	Contingencias Físicas {(5)x10%}	L.S.	1.0	199.2	450.0	649.2	
Total				2,886.9	6,310.7	9,197.6	

Cuadro L-2 (3) Costo del Proyecto (A Mediano Plazo)

						Unidad: x1,000US\$
Descripción	Unidad	Cantidad	C/L	C/B	Total	Comentario
1 Costo de Construcción						
(1) Trabajos Preparatorios	L.S.	1.0	38.9	83.8	122.7	
(2) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola						
a) Estructura de las Tomas						
Cuerpo de las Tomas	L.S.	1.0	25.4	59.3	84.7	
Formación del Dique	L.S.	1.0	16.2	37.7	53.9	
(Sub-Total)			41.6	97.0	138.6	
b) Canal Principal de Irrigación						
Caanal	km	60.3	730.1	1,703.6	2,433.7	
Compuertas Derivadoras	nos	134.0	14.9	34.7	49.6	
Estructuras de Cruce	nos	48.0	16.9	39.4	56.3	
(Sub-Total)			761.9	1,777.7	2,539.6	
c) Canal Secundario de Irrigación						
Canal	km	13.3	95.0	221.7	316.7	
(Sub-Total)			95.0	221.7	316.7	
d) Reservorio	nos	1.0	108.3	250.8	359.1	
(Sub-Total)			108.3	250.8	359.1	
Total (2) (a) a c)			1,006.8	2,347.2	3,354.0	
(3) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural						
a) Desarrollo de Caminos de Conexión						
Camino	km	31.3	63.1	146.8	209.9	
Estructuras de Cruce	nos	39.0	4.4	10.2	14.6	
Puente	nos	6.0	300.8	702.0	1,002.8	
(Sub-Total)			368.3	859.0	1,227.3	
b) Desarrollo de Caminos Rurales						
Camino	km	40.8	92.4	215.1	307.5	
Estructuras de Cruce	nos	50.0	7.3	17.1	24.4	
Puente	nos	0.0	0.0	0.0	0.0	
(Sub-Total)			99.7	232.2	331.9	
Total (3) (a) a b)			468.0	1,091.2	1,559.2	
(4) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola						
a) Centro de Revitalización Comunitario (CRC)						
Edificio	nos	3.0	104.1	193.2	297.3	
Facilidades Relativas	L.S.	3.0	96.0	59.4	155.4	
(Sub-Total)			200.1	252.6	452.7	
b) Centro del Area (CA)						
Edificio	nos	6.0	110.4	204.6	315.0	
Facilidades Relativas	L.S.	6.0	82.2	153.0	235.2	
(Sub-Total)			192.6	357.6	550.2	
c) Sala de Reuniones (SR)						
Edificio	nos	5.0	52.5	97.5	150.0	
Facilidades Relativas	L.S.	3.0	24.4	45.3	69.7	
(Sub-Total)			76.9	142.8	219.7	
Total (4) (a) to c)			469.6	753.0	1,222.6	
(5) Total del Costo de Construcción			1,983.3	4,275.2	6,258.5	
2 Costo de Adquisición de las Tierras	L.S.	1.0	15.0	0.0	15.0	A=30ba
3 Costo de Consultoría y Administración {(5)x15%}	L.S.	1.0	297.5	641.3	938.8	
4 Costo de Adquisición (Operación y Mantenimiento de Maquinaria)	L.S.	0.0	6.1	11.3	17.4	
5 Costo de Adquisición {(5)x10%}	L.S.	1.0	198.3	427.5	625.8	
Total			2,500.2	5,355.3	7,855.5	

Cuadro L-2 (4) Costo del Proyecto (A Largo Plazo)

Descripción	Unidad	Cantidad	C/L	C/B	Unidad: x1,000US\$	
					Total	Comentario
1 Costo de Construcción						
(1) Trabajos Preparatorios	L.S.	1.0	25.5	57.4	82.9	
(2) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola						
a) Estructura de las Tomas						
Cuerpo de las Tomas	L.S.	1.0	22.5	52.4	74.9	
Formación del Dique	L.S.	1.0	14.3	33.4	47.7	
(Sub-Total)			36.8	85.8	122.6	
b) Canal Principal de Irrigación						
Canal	km	59.1	640.0	1,493.3	2,133.3	
Compuertas Derivadoras	nos	101.0	11.3	26.3	37.6	
Estructuras de Cruce	nos	29.0	10.2	23.8	34.0	
(Sub-Total)			661.5	1,543.4	2,204.9	
c) Canal Secundario de Irrigación						
Canal	km	10.0	71.4	166.7	238.1	
(Sub-Total)			71.4	166.7	238.1	
Total (2) (a) a c)			769.7	1,795.9	2,565.6	
(3) Trabajos de Desarrollo de la Infraestructura Rural						
a) Desarrollo de Caminos de Conexión						
Camino	km	33.5	75.9	176.6	252.5	
Estructuras de Cruce	nos	31.0	3.3	7.7	11.0	
Puente	nos	2.0	80.9	209.6	290.5	
(Sub-Total)			160.1	393.9	554.0	
b) Desarrollo de Caminos Rurales						
Camino	km	33.7	76.3	177.7	254.0	
Estructuras de Cruce	nos	60.0	7.0	16.4	23.4	
Puente	nos	0.0	0.0	0.0	0.0	
(Sub-Total)			83.3	194.1	277.4	
Total (3) (a) a b)			243.4	588.0	831.4	
(4) Trabajos de Desarrollo de Servicios de Apoyo Agrícola						
a) Centro del Area (CA)						
Edificio	nos	0.0	0.0	0.0	0.0	
Facilidades Relativas	L.S.	0.0	0.0	0.0	0.0	
(Sub-Total)			0.0	0.0	0.0	
B) Sala de Reuniones (SR)						
Edificio	nos	10.0	178.5	331.5	510.0	
Facilidades Relativas	L.S.	1.0	82.9	154.0	236.9	
(Sub-Total)			261.4	485.5	746.9	
Total (4) (a) a b)			261.4	485.5	746.9	
(5) Total del Costo de Construcción			1,300.0	2,926.8	4,226.8	
2 Costo de Adquisición de las Tierras	L.S.	1.0	15.0	0.0	15.0	A=30ha
3 Costo de Consultoría y Administración {(5)x15%}	L.S.	1.0	195.0	439.0	634.0	
4 Costo de Adquisición (Operación y Mantenimiento de Maquinaria)	L.S.	0.0	0.0	0.0	0.0	
5 Costo de Adquisición {(5)x10%}	L.S.	1.0	130.0	292.7	422.7	
Total			1,640.0	3,658.5	5,298.5	

Cuadro L-3 Equipo de Operación y Mantenimiento de Maquinaria

Descripción	Unidad	Monto	Tasa de Cambio (US\$)		Cantidad (US\$)		Comentario
			C/L	C/E	C/L	C/E	
Bulldozer	Nos	3	47,547.5	88,302.5	142,642.5	264,907.5	407,550.0
Retroexcavador	Nos	3	24,703.0	45,877.0	74,109.0	137,631.0	211,740.0
Volquete	Nos	3	9,740.5	18,089.0	29,221.5	54,267.0	83,488.5
Tractor	Nos	7	16,607.5	30,842.5	116,252.5	215,897.5	332,150.0
Stone-Picker	Nos	3	15,890.0	29,510.0	47,670.0	88,530.0	136,200.0
Pick-up	Nos	3	7,700.0	14,300.0	23,100.0	42,900.0	66,000.0
Motocicleta	Nos	17	896.0	1,663.0	15,232.0	28,271.0	43,503.0
Total							1,280,631.5

Cuadro L-4 Costo Anual de Operación y Mantenimiento de Maquinaria

Descripción	Cantidad			Unidad	Precio Unidades (Bs)	Costo (Bs)		
	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo			Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Expensas de Administración								
Salarios								
Personal	CRC	72	72	M/M	600		43,200	43,200
	CA	36	72	M/M	600		21,600	43,200
Personal Temporal	CRC	124	124	M/M	600		74,400	74,400
	CA	12	24	M/M	600		7,200	14,400
Sub-Total							146,400	175,200
Costo de Operación								
Motocicleta	CRC	5,400	5,400	Lit.	2		10,800	10,800
	CA	3,600	7,200	Lit.	2		7,200	14,400
Pickup Truck	CRC	10,800	10,800	Lit.	2		21,600	21,600
Sub-Total							39,600	46,800
Costo de Mantenimiento								
CRC		(3)	3	Nos	L.S.		7,600	7,600
CA		(3)	6	Nos	L.S.		3,350	6,700
SR			5	Nos	L.S.		-	1,470
Facilidades de Irrigación		68.7		km	L.S.		23,900	31,000
Facilidades de Caminos		64.0	96.5	168.4	km		32,000	49,000
Sub Total							66,850	91,670
Total							252,850	313,670
								355,640

Cuadro L-5 Costo de Reemplazos

Item	Periodo de Duración	Costo (US \$1,000)
Etapa de Corto Plazo		
Puerta	25	32
Estructuras Relacionados de el CRC y CA	20	489
Equipo de Operación y Mantenimiento de Maquinaria	20	1,263
Motocicleta	10	17
Total		1,801
Etapa de Mediano Plazo		
Puerta	25	42
Estructuras Relacionados de el CRC y SR	20	242
Motocicleta	10	17
Total		301
Etapa de Largo Plazo		
Puerta	25	34
Estructuras Relacionados de el MH	20	237
Total		271
Total Grueso		2,373

Cuadro L-6 Costo de Construcción (Estructura de las Tomas)

Descripción			Precio Unitario			Corto Plazo		
	Cantidad	Unidad	C/L	C/E	Total	C/L	C/E	Total
Estructura de las Tomas								
Cuerpo de las Tomas								
Sistema No 2								
Excavación manual	3.75	m3	1.44	3.35	4.79	5	13	18
Relleno	1.50	m3	1.14	2.68	3.82	2	4	6
Eliminación de desmonte	2.25	m3	0.81	1.90	2.71	2	4	6
Hormigón armado	8.28	m3	19.53	45.58	65.11	162	377	539
Armadura	0.58	ton	228.28	532.66	760.94	132	309	441
Encofrado	44.30	m2	5.16	12.02	17.18	229	533	762
Base de grava	2.70	m3	7.74	18.07	25.81	21	49	70
Apuntalamiento	0.75	m3	5.74	13.39	19.13	4	10	14
Compuerta Corredora(1.00*0.75m)	1.00	nos	344.82	804.57	1,149.39	345	805	1,150
total						902	2,104	3,006
Sistema No 3								
Excavación manual	1.88	m3	1.44	3.35	4.79	3	6	9
Relleno	0.75	m3	1.14	2.68	3.82	1	2	3
Eliminación de desmonte	1.13	m3	0.81	1.90	2.71	1	2	3
Hormigón armado	6.38	m3	19.53	45.58	65.11	125	291	416
Armadura	0.45	ton	228.28	532.66	760.94	103	240	343
Encofrado	34.13	m2	5.16	12.02	17.18	176	410	586
Base de grava	2.20	m3	7.74	18.07	25.81	17	40	57
Apuntalamiento	0.38	m3	5.74	13.39	19.13	2	5	7
Compuerta Corredora(0.75*0.5m)	1.00	nos	156.74	365.72	522.46	157	366	523
total						585	1,362	1,947
Sistema No 9								
Excavación manual	3.75	m3	1.44	3.35	4.79	5	13	18
Relleno	1.50	m3	1.14	2.68	3.82	2	4	6
Eliminación de desmonte	2.25	m3	0.81	1.90	2.71	2	4	6
Hormigón armado	7.98	m3	19.53	45.58	65.11	156	364	520
Armadura	0.56	ton	228.28	532.66	760.94	128	298	426
Encofrado	42.69	m2	5.16	12.02	17.18	220	513	733
Base de grava	3.20	m3	7.74	18.07	25.81	25	58	83
Apuntalamiento	0.75	m3	5.74	13.39	19.13	4	10	14
Compuerta Corredora(1.00*0.75m)	1.00	nos	344.82	804.57	1,149.39	345	805	1,150
total						887	2,069	2,956
Sistema No 12								
Excavación manual	2.81	m3	1.44	3.35	4.79	4	9	13
Relleno	1.13	m3	1.14	2.68	3.82	1	3	4
Eliminación de desmonte	1.69	m3	0.81	1.90	2.71	1	3	4
Hormigón armado	7.18	m3	19.53	45.58	65.11	140	327	467
Armadura	0.50	ton	228.28	532.66	760.94	114	266	380
Encofrado	38.41	m2	5.16	12.02	17.18	198	462	660
Base de grava	2.70	m3	7.74	18.07	25.81	21	49	70
Apuntalamiento	0.56	m3	5.74	13.39	19.13	3	7	10
Compuerta Corredora(0.75*0.75m)	1.00	nos	206.89	482.75	689.64	207	483	690
total						689	1,609	2,298
Sistema No 27								
Excavación manual	5.63	m3	1.44	3.35	4.79	8	19	27
Relleno	2.25	m3	1.14	2.68	3.82	3	6	9
Eliminación de desmonte	3.38	m3	0.81	1.90	2.71	3	6	9
Hormigón armado	11.58	m3	19.53	45.58	65.11	226	528	754
Armadura	0.81	ton	228.28	532.66	760.94	185	431	616
Encofrado	61.95	m2	5.16	12.02	17.18	320	745	1,065
Base de grava	4.80	m3	7.74	18.07	25.81	37	87	124
Apuntalamiento	0.75	m3	5.74	13.39	19.13	4	10	14
Compuerta Corredora(1.00*0.75m)	1.00	nos	344.82	804.57	1,149.39	345	805	1,150
total						1,131	2,637	3,768
Total						4,194	9,781	13,975
Formación del Dique								
Sistema No 2								
Excavación maquina	300.00	m3	0.84	1.944	2.784	252	583	835
Terraplén	300.00	m3	1.84	4.28	6.12	552	1,284	1,836
total						804	1,867	2,671
Sistema No 3								
Excavación maquina	225.00	m3	0.84	1.944	2.784	189	437	626
Terraplén	210.00	m3	1.84	4.28	6.12	386	899	1,285
total						575	1,336	1,911
Sistema No 9								
Excavación maquina	450.00	m3	0.84	1.944	2.784	378	875	1,253
Terraplén	400.00	m3	1.84	4.28	6.12	736	1,712	2,448
total						1,114	2,587	3,701
Sistema No 12								
Excavación maquina	60.00	m3	0.84	1.944	2.784	50	117	167
Terraplén	100.00	m3	1.84	4.28	6.12	184	428	612
total						234	545	779
Sistema No 27								
Terraplén	100.00	m3	1.84	4.28	6.12	184	428	612
total						184	428	612
Total						2,911	6,763	9,674
Gran Total						7,105	16,544	23,649

Cuadro L-7 Costo de Construcción (Canal Principal)

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Corto Plazo		
			C/L	C/E	Total	C/L	C/E	Total
Canal Principal								
Canal								
Sistema No 2								
No. 2-1 (L=3,700m)	1.00	LS	59,788.44	139,502.08	199,290.52	59,788	139,502	199,290
No. 2-2 (L=3,200m)	1.00	LS	54,022.82	126,047.69	180,070.50	54,023	126,048	180,071
No. 2-3 (L=3,500m)	1.00	LS	59,087.46	137,864.66	196,952.11	59,087	137,865	196,952
No. 2-4 (L=2,500m)	1.00	LS	42,205.33	98,474.76	140,680.08	42,205	98,475	140,680
sub-total						215,103	501,890	716,993
Sistema No 3								
No. 3 (L=3,400m)	1.00	LS	12,813.19	29,897.84	42,711.03	12,813	29,898	42,711
sub-total						12,813	29,898	42,711
Sistema No 9								
No. 9-1 (L=5,300m)	1.00	LS	77,174.58	180,072.92	257,247.50	77,175	180,073	257,248
No. 9-2 (L=6,300m)	1.00	LS	54,224.52	126,530.53	180,755.05	54,225	126,531	180,756
No. 9-3 (L=4,800m)	1.00	LS	45,060.74	105,154.30	150,215.04	45,061	105,154	150,215
No. 9-4 (L=5,300m)	1.00	LS	52,281.86	122,009.94	174,291.80	52,282	122,010	174,292
sub-total						228,743	533,768	762,511
Sistema No 12								
No. 12 (L=4,400m)	1.00	LS	64,157.23	149,697.85	213,855.08	64,157	149,698	213,855
sub-total						64,157	149,698	213,855
Sistema No 27								
No. 27-1 (L=5,800m)	1.00	LS	90,661.86	211,540.25	302,202.11	90,662	211,540	302,202
No. 27-2 (L=2,200m)	1.00	LS	21,901.46	51,111.67	73,013.13	21,901	51,112	73,013
No. 27-3 (L=3,400m)	1.00	LS	33,847.71	78,990.77	112,838.48	33,848	78,991	112,839
No. 27-4 (L=3,500m)	1.00	LS	34,843.24	81,314.02	116,157.26	34,843	81,314	116,157
sub-total						181,254	422,957	604,211
Total						702,070	1,638,211	2,340,281
Compuertas Derivadoras								
Tipo-I								
No. 2	3.00	No.	387.21	903.32	1,290.54	1,162	2,710	3,872
No. 9	3.00	No.	387.21	903.32	1,290.54	1,162	2,710	3,872
No. 27	3.00	No.	387.21	903.32	1,290.54	1,162	2,710	3,872
sub-total						3,486	8,130	11,616
Tipo-II								
No. 2	28.00	No.	108.98	254.39	363.36	3,051	7,123	10,174
No. 3	11.00	No.	108.98	254.39	363.36	1,199	2,798	3,997
No. 9	27.00	No.	108.98	254.39	363.36	2,942	6,868	9,810
No. 12	5.00	No.	108.98	254.39	363.36	545	1,272	1,817
No. 27	43.00	No.	108.98	254.39	363.36	4,686	10,939	15,625
sub-total						12,423	29,000	41,423
Total						15,909	37,130	53,039
Estructuras de Cruce								
Tipo-P (para Camino Principal)	28.00	No.	346.62	808.79	1,155.41	9,705	22,646	32,351
Tipo-P (para Camino Conexión)	8.00	No.	346.62	808.79	1,155.41	2,773	6,470	9,243
Total						12,478	29,116	41,594
Gran Total						730,457	1,704,457	2,434,914

Cuadro L-8 Costo de Construcción (Canal Secundario)

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Corto Plazo		
			C/L	C/E	Total	C/L	C/E	Total
Canal Secundario								
L=11,400m								
Excavación manual	2,246.94	m3	1.44	3.35	4.79	3,236	7,523	10,759
Relleno	451.44	m3	1.14	2.68	3.82	515	1,208	1,723
Eliminación de desmonte	1,795.50	m3	0.81	1.90	2.71	1,454	3,415	4,869
Hormigón ciclópeo	2,770.20	m2	21.86	51.00	72.86	60,557	141,291	201,848
Base de grava	974.70	m3	7.74	18.07	25.81	7,544	17,615	25,159
Total						73,306	171,052	244,358
Reservorio								
Terraplén	22,500.00	m3	1.84	4.28	6.12	41,400	96,300	137,700
Tierra de acarreo	22,500.00	m3	1.16	2.72	3.88	26,100	61,110	87,210
Rebño de taludes	10,606.60	m3	0.21	0.50	0.71	2,227	5,282	7,509
Tomas	2.00	m2	1,218.00	2,262.00	3,480.00	2,436	4,524	6,960
Total						72,163	167,216	239,379

Cuadro L-9 Costo de Construcción (Camino)

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Costo Plazo		
			C/L	C/E	Total	C/L	C/E	Total
Desarrollo de Caminos Principales								
Caminos								
PC-1								
Excavación Mecánica	7,560.00	m3	0.84	1.944	2,784	6,350	14,697	21,047
Graduación	75,600.00	m2	0.13	0.29	0.42	9,828	21,924	31,752
Amononamiento de tierra	20,160.00	m3	1.84	4.28	6.12	37,094	86,285	123,379
Préstamo	12,600.00	m3	1.16	2.716	3,876	14,616	34,222	48,838
Refino de Taludes	35,658.00	m2	0.21	0.498	0.708	7,488	17,758	25,246
Pavimento de grava	63,000.00	m2	0.88	2.048	2,928	55,440	129,024	184,464
total						130,816	303,910	434,726
PC-2								
Excavación Mecánica	9,480.00	m3	0.84	1.944	2,784	7,963	18,429	26,392
Graduación	94,800.00	m2	0.13	0.29	0.42	12,324	27,492	39,816
Amononamiento de tierra	25,280.00	m3	1.84	4.28	6.12	46,515	108,198	154,713
Préstamo	15,800.00	m3	1.16	2.716	3,876	18,328	42,913	61,241
Refino de Taludes	44,714.00	m2	0.21	0.498	0.708	9,390	22,268	31,658
Pavimento de grava	79,000.00	m2	0.88	2.048	2,928	69,520	161,792	231,312
total						164,040	381,092	545,132
Total						294,856	685,002	979,858
Estructuras de Cruce								
Tipo-I	15.0	nos	434.14	1,013.50	1,447.64	6,512	15,203	21,715
Tipo-II	22.0	nos	198.29	462.97	661.26	4,362	10,185	14,547
Tipo-III	44.0	nos	85.83	200.51	286.34	3,776	8,823	12,599
Total						14,650	34,211	48,861
Puente								
Tipo-I	1.0	nos	455,489.64	972,882.03	1,428,371.68	455,490	972,882	1,428,372
Tipo-III	1.0	nos	3,343.28	7,797.82	11,141.10	3,343	7,798	11,141
Tipo-IV	2.0	nos	21,705.00	50,651.26	72,356.26	43,410	101,303	144,713
Total						502,243	1,081,983	1,584,226
Gran Total						811,749	1,801,196	2,612,945
Desarrollo de Caminos Conexión								
Caminos Conexión								
CC-5								
Excavación Mecánica	465.00	m3	0.84	1.944	2,784	391	904	1,295
Graduación	3,720.00	m2	0.13	0.29	0.42	484	1,079	1,563
Amononamiento de tierra	1,984.00	m3	1.84	4.28	6.12	3,651	8,492	12,143
Préstamo	1,519.00	m3	1.16	2.716	3,876	1,762	4,126	5,888
Refino de Taludes	3,503.00	m2	0.21	0.498	0.708	736	1,744	2,480
total						7,024	16,345	23,369
CC-8								
Excavación Mecánica	615.00	m3	0.84	1.944	2,784	517	1,196	1,713
Graduación	4,920.00	m2	0.13	0.29	0.42	640	1,427	2,067
Amononamiento de tierra	2,624.00	m3	1.84	4.28	6.12	4,828	11,231	16,059
Préstamo	2,009.00	m3	1.16	2.716	3,876	2,330	5,456	7,786
Refino de Taludes	4,633.00	m2	0.21	0.498	0.708	973	2,307	3,280
total						9,288	21,617	30,905
Total						16,312	37,962	54,274
Estructuras de Cruce								
Tipo-II	3.0	nos	198.29	462.97	661.26	595	1,389	1,984
Tipo-III	6.0	nos	85.83	200.51	286.34	515	1,203	1,718
Total						1,110	2,592	3,702
Puente								
Tipo-VI	1.0	nos	66,023.74	154,076.38	220,100.12	66,024	154,076	220,100
Tipo-VII	1.0	nos	46,605.49	108,762.39	155,367.88	46,605	108,762	155,367
Tipo-VIII	1.0	nos	21,078.94	49,190.83	70,269.77	21,079	49,191	70,270
Total						133,708	312,029	445,737
Gran Total						151,130	352,583	503,713

Cuadro L-10 Costo de Construcción (para un CRC)

Descripción	Cantidad		Precio Unitario		Trabajos			Corto Plazo			Mediano Plazo			Total
	Unidad	Ud.	C/L	C/U	Total	Conto	Mediano	Largo	LC	MC	Total	LC	FC	
Edificio	464.00	m ²	74.80	138.80	213.00		464.00				0	34,707	64,403	99,110
Carpas Solares	200.00	m ²	46.20	85.80	132.00		200.00				0	9,240	17,160	26,400
Deposito de Maquinaria	286.00	m ²	35.00	65.00	100.00	286.00			10,010	18,590	28,600	0	0	0
Parcela de Demostración	1.00	Ha	630.00	1,170.00	1,800.00		(1)				0	0	0	0
Electrico	5.00	No.	203.00	377.00	380.00	5.00			1,015	1,885	2,900	0	0	0
Bateria	3.00	No.	85.40	158.60	244.00	3.00			256	476	732	0	0	0
Regulador	1.00	No.	85.40	158.60	244.00	1.00			85	159	244	0	0	0
Invertir	1.00	No.	600.25	1,114.75	1,715.00	1.00			600	1,115	1,715	0	0	0
Gastos de Transporte	1.00	No.	105.00	195.00	300.00	1.00			105	195	300	0	0	0
Gastos de Instalado	1.00	No.	87.50	162.50	250.00	1.00			88	163	250	0	0	0
Iluminador	1.00	No.	1,750.00	3,250.00	5,000.00	0.33	0.67		578	1,075	1,653	1,175	2,178	3,353
Alambres de distribución	1.00	No.	1,050.00	1,950.00	3,000.00	1.00			1,050	1,950	3,000	0	0	0
Agua	1.00	No.	3,045.00	5,655.00	8,700.00		1.00		3,777	7,014	10,791	1,173	2,178	3,351
Bomba	1.00	No.	2,796.50	5,193.50	7,990.00		1.00		0	0	0	3,045	5,655	8,700
Panel Solar	15.00	No.	203.00	377.00	580.00		15.00		0	0	0	2,797	5,194	7,991
Gastos de Transporte	1.00	No.	210.00	390.00	600.00		1.00		0	0	0	3,045	5,655	8,700
Gastos de Instalado	1.00	No.	148.75	276.25	425.00		1.00		0	0	0	210	390	600
Alambres de distribución	1.00	No.	6,090.00	11,510.00	17,600.00		1.00		0	0	0	349	776	1,125
Comunicacion. Aparato	1.00	No.	2,730.00	5,070.00	7,800.00	1.00			2,730	5,070	7,800	0	0	0
Panel Solar	2.00	No.	203.00	377.00	580.00	2.00			406	794	1,180	0	0	0
Bateria	1.00	No.	85.40	158.60	244.00	1.00			85	159	244	0	0	0
Regulador	1.00	No.	85.40	158.60	244.00	1.00			85	159	244	0	0	0
Gastos de Transporte	1.00	No.	105.00	195.00	300.00	1.00			105	195	300	0	0	0
Gastos de Instalado	1.00	No.	87.50	162.50	250.00	1.00			88	163	250	0	0	0
Equipamiento	1.00	No.	4,550.00	8,450.00	13,000.00	1.00			4,550	8,450	13,000	0	0	0
Aparatos Meteorologia	1.00	No.	350.00	650.00	1,000.00		1.00		0	0	0	350	650	1,000
Mimeografo rotatorio	1.00	No.	192.50	357.50	550.00		1.00		0	0	0	193	358	550
Maquina de escribir	1.00	No.	1,050.00	1,950.00	3,000.00		1.00		0	0	0	1,050	1,950	3,000
TV y VCR	2.00	No.	330.00	630.00	1,000.00	2.00			700	1,300	2,000	0	0	0
Herramientas para Ins. Agr.	2.00	No.	700.00	1,300.00	2,000.00	2.00			1,400	2,600	4,000	0	0	0
Tanques termicos para semen	6.00	No.	17.50	32.50	50.00	6.00			105	195	300	0	0	0
Tijeras castradoras	6.00	No.	17.50	32.50	50.00	6.00			105	195	300	0	0	0
Tijeras para cortar lana	6.00	No.	17.50	32.50	50.00	6.00			6,860	12,740	19,600	1,593	2,958	4,550
Mesas de Capacitacion	1.00	L.S.	1,750.00	3,250.00	5,000.00		1.00		0	0	0	1,750	3,250	5,000
Valladar	1.00	L.S.	2,905.00	5,395.00	8,300.00		1.00	0.00	0	0	0	2,905	5,395	8,300
Total CRC (para una)									10,010	18,590	28,600	34,707	64,403	99,110
Total Facilidades Relativas (para una)									14,136	26,253	40,389	31,995	59,420	91,415
Edificio			34,707	64,403	99,110		3.00					104,122	193,210	297,331
Deposito de Maquinaria			10,010	18,590	28,600		3.00		30,030	55,770	85,800			
Facilidades Relativas(Corto Plazo)			14,136	26,253	40,389		3.00		42,408	78,759	121,167			
Facilidades Relativas(Mediano Plazo)			31,995	59,420	91,415		3.00					95,986	178,259	274,245

Cuadro L-11 Costo de Construcción (para un CA)

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Total	Trabajos			Corto Plazo			Mediano Plazo			Total
			C/L	C/B	C/E		Corto	Mediano	Largo	LC	FC	PC	LC	FC	PC	
Edificio	246.00	m ²	74.70	138.80	213.50	-	-	246.00	-	-	-	18,376	34,145	52,521		
Deposito de Maquinaria	143.00	m ²	35.00	65.00	100.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Electrico	4.00	No.	203.00	377.00	580.00	143	4.00	-	-	-	-	9,295	14,300	-		
Bateria	2.00	No.	85.40	158.60	244.00	2.00	2.00	-	-	-	-	812	1,508	2,320		
Regulador	1.00	No.	85.40	158.60	244.00	1.00	1.00	-	-	-	-	317	488	-		
Inventar	1.00	No.	600.25	1,114.75	1,715.00	1.00	1.00	-	-	-	-	600	1,115	1,715		
Gastos de Transporte	1.00	No.	105.00	195.00	300.00	1.00	1.00	-	-	-	-	105	195	300		
Gastos de instalado	1.00	No.	87.30	162.50	250.00	1.00	1.00	-	-	-	-	88	163	250		
Iluminacion	1.00	No.	1,050.00	1,950.00	3,000.00	0.53	0.53	-	-	-	-	347	644	990		
Alambres de distribucion	1.00	No.	700.00	1,300.00	2,000.00	1.00	1.00	-	-	-	-	700	1,300	2,000		
total	1.00	No.	3,045.00	5,655.00	8,700.00	-	-	-	-	-	-	2,907	5,400	8,307		
Agua	1.00	No.	1,848.00	3,432.00	5,280.00	1.00	1.00	-	-	-	-	3,045	5,655	8,700		
Bomba	10.00	No.	203.00	377.00	580.00	2.00	2.00	-	-	-	-	1,848	3,432	5,280		
Panel Solar	1.00	No.	210.00	390.00	600.00	1.00	1.00	-	-	-	-	2,030	3,770	5,800		
Gastos de Transporte	1.00	No.	148.75	278.25	425.00	1.00	1.00	-	-	-	-	210	390	600		
Gastos de instalado	1.00	No.	427.00	795.00	1,220.00	1.00	1.00	-	-	-	-	148	278	425		
Alambres de distribucion	1.00	No.	2,730.00	5,070.00	7,800.00	1.00	1.00	-	-	-	-	4,270	7,950	12,200		
total	1.00	No.	2,730.00	5,070.00	7,800.00	-	-	-	-	-	-	31,551	21,453	33,004		
Comunicacion Aparato	1.00	L.S.	595.00	1,105.00	1,700.00	-	-	-	-	-	-	595	1,105	1,700		
Panel Solar	1.00	L.S.	875.00	1,625.00	2,500.00	-	-	-	-	-	-	875	1,625	2,500		
Mesas de Captacion	1.00	L.S.	595.00	1,105.00	1,700.00	-	-	-	-	-	-	595	1,105	1,700		
Valladar	1.00	L.S.	875.00	1,625.00	2,500.00	-	-	-	-	-	-	875	1,625	2,500		
Total CA (para una)						5,005	9,295	14,300	18,376	34,145	52,521					
Total Facilidades Relativas (para una)						6,407	11,898	18,305	13,724	25,489	39,213					

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Total	Trabajos			Corto Plazo			Mediano Plazo			Total
			C/L	C/B	C/E		Corto	Mediano	Largo	LC	FC	PC	LC	FC	PC	
Edificio	18.376	m ²	34.145	52.521	86.666	6.00	6.00	-	-	-	-	110,257	204,869	315,126		
Deposito de Maquinaria	5.005	m ²	9.295	14.300	23.595	3.00	3.00	-	-	-	-	15,015	27,885	42,900		
Facilidades Relativas(Corto Plazo)	6.407	m ²	11.898	18.305	30.203	3.00	3.00	-	-	-	-	19,220	35,695	54,915		
Facilidades Relativas(Mediano Plazo)	13.724	m ²	25.489	39.213	64.703	6.00	6.00	-	-	-	-	82,344	152,934	235,278		
Total						15.000	15.000	2,900.00	442,083	821,121	1,263,204					

Cuadro L-12 Costo de Adquisición (O/M de Maquinaria)

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Total	Trabajos			Corto Plazo			Mediano Plazo			Total
			C/L	C/B	C/E		Corto	Mediano	Largo	LC	FC	PC	LC	FC	PC	
O/M de Maquinaria	1.00	No.	46,647.50	86,802.50	133,450.00	3.00	3.00	-	-	-	-	139,943	260,408	400,351		
Topadora	1.00	No.	25,303.00	45,177.00	70,480.00	3.00	3.00	-	-	-	-	75,900	135,531	211,440		
Rehoscavadora	1.00	No.	10,120.50	19,589.50	29,710.00	3.00	3.00	-	-	-	-	30,262	58,769	89,131		
Volquete	1.00	No.	16,090.50	29,842.50	45,933.00	7.00	7.00	-	-	-	-	112,634	208,898	321,532		
Tractor Y Accesorios	1.00	No.	15,270.00	28,780.00	44,050.00	3.00	3.00	-	-	-	-	45,810	86,340	132,150		
Levanta Piedras	1.00	No.	7,000.00	14,500.00	21,500.00	3.00	3.00	-	-	-	-	22,200	42,900	65,100		
Carmoneta	1.00	No.	1,015.00	1,885.00	2,900.00	15.00	15.00	-	-	-	-	15,225	28,275	43,500		
Motorcicleta	1.00	No.	1,015.00	1,885.00	2,900.00	15.00	15.00	-	-	-	-	15,225	28,275	43,500		
Total						15.000	15.000	2,900.00	442,083	821,121	1,263,204					

Cuadro L-13(1) Costo de Canal Principal

	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Corto Plazo		
			C/L	C/B	Total	C/L	C/B	Total
No.2-1 (Tipo-I) L=2,700m								
Excavación manual	1,117.80	m3	1.44	3.35	4.79	1,610	3,742	5,352
Relleno	224.10	m3	1.14	2.68	3.82	255	600	855
Terraplén Mecánica	2,781.00	m3	1.84	4.28	6.12	5,117	11,903	17,020
Préstamo	1,887.30	m3	1.16	2.72	3.88	2,189	5,126	7,315
Refino de Taludes	3,053.70	m2	0.21	0.50	0.71	641	1,521	2,162
Hormigón ciclópeo	1,512.00	m3	21.86	51.00	72.86	33,052	77,118	110,170
Base de grava	351.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,717	6,343	9,060
Total						45,581	105,353	151,934
No.2-1 (Tipo-II) L=1,000m								
Excavación manual	414.00	m3	1.44	3.35	4.79	596	1,386	1,982
Relleno	83.00	m3	1.14	2.68	3.82	95	222	317
Eliminación de desmonte	331.00	m3	0.81	1.90	2.71	268	630	898
Hormigón ciclópeo	560.00	m3	21.86	51.00	72.86	12,242	28,562	40,804
Base de grava	130.00	m3	7.74	18.07	25.81	1,006	2,349	3,355
Total						14,207	33,149	47,356
No.2-2 (Tipo-I) L=3,200m								
Excavación manual	1,324.80	m3	1.44	3.35	4.79	1,908	4,435	6,343
Relleno	265.60	m3	1.14	2.68	3.82	303	711	1,014
Terraplén Mecánica	3,296.00	m3	1.84	4.28	6.12	6,065	14,107	20,172
Préstamo	2,236.80	m3	1.16	2.72	3.88	2,595	6,075	8,670
Refino de Taludes	3,619.20	m2	0.21	0.50	0.71	760	1,802	2,562
Hormigón ciclópeo	1,792.00	m3	21.86	51.00	72.86	39,173	91,399	130,572
Base de grava	416.00	m3	7.74	18.07	25.81	3,220	7,518	10,738
Total						54,024	126,047	180,071
No.2-3 (Tipo-I) L=3,500m								
Excavación manual	1,449.00	m3	1.44	3.35	4.79	2,087	4,851	6,938
Relleno	290.50	m3	1.14	2.68	3.82	331	777	1,108
Terraplén Mecánica	3,605.00	m3	1.84	4.28	6.12	6,633	15,429	22,062
Préstamo	2,446.50	m3	1.16	2.72	3.88	2,838	6,645	9,483
Refino de Taludes	3,958.50	m2	0.21	0.50	0.71	831	1,971	2,802
Hormigón ciclópeo	1,960.00	m3	21.86	51.00	72.86	42,846	99,968	142,814
Base de grava	455.00	m3	7.74	18.07	25.81	3,522	8,223	11,745
Total						59,088	137,864	196,952
No.2-4 (Tipo-I) L=2,500m								
Excavación manual	1,035.00	m3	1.44	3.35	4.79	1,490	3,465	4,955
Relleno	207.50	m3	1.14	2.68	3.82	237	555	792
Terraplén Mecánica	2,575.00	m3	1.84	4.28	6.12	4,738	11,021	15,759
Préstamo	1,747.50	m3	1.16	2.72	3.88	2,027	4,746	6,773
Refino de Taludes	2,827.50	m2	0.21	0.50	0.71	594	1,408	2,002
Hormigón ciclópeo	1,400.00	m3	21.86	51.00	72.86	30,604	71,406	102,010
Base de grava	325.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,516	5,873	8,389
Total						42,206	98,474	140,680
No.3 (Tipo-I) L=2,200m								
Excavación manual	686.40	m3	1.44	3.35	4.79	988	2,298	3,286
Relleno	136.40	m3	1.14	2.68	3.82	155	365	520
Terraplén Mecánica	2,266.00	m3	1.84	4.28	6.12	4,169	9,698	13,867
Préstamo	1,716.00	m3	1.16	2.72	3.88	1,991	4,661	6,652
Refino de Taludes	2,488.20	m2	0.21	0.50	0.71	523	1,239	1,762
Hormigón ciclópeo	924.00	m3	21.86	51.00	72.86	20,199	47,128	67,327
Base de grava	220.00	m3	7.74	18.07	25.81	1,703	3,976	5,679
Total						29,728	69,365	99,093
No.3 (Tipo-II) L=1,200m								
Excavación manual	374.40	m3	1.44	3.35	4.79	539	1,253	1,792
Relleno	74.40	m3	1.14	2.68	3.82	85	199	284
Eliminación de desmonte	300.00	m3	0.81	1.90	2.71	243	571	814
Hormigón ciclópeo	504.00	m3	21.86	51.00	72.86	11,017	25,706	36,723
Base de grava	120.00	m3	7.74	18.07	25.81	929	2,169	3,098
Total						12,813	29,898	42,711

Cuadro L-13(2) Costo de Canal Principal

			Precio Unitario			Corto Plazo		
	Cantidad	Unidad	CL	CE	Total	CL	CE	Total
No.9-1 (Tipo-I) L=2,700m								
Excavación manual	1,061.10	m3	1.44	3.35	4.79	1,528	3,553	5,081
Relleno	213.30	m3	1.14	2.68	3.82	243	571	814
Terraplén Mecánica	2,781.00	m3	1.84	4.28	6.12	5,117	11,903	17,020
Préstamo	1,933.20	m3	1.16	2.72	3.88	2,243	5,251	7,494
Refino de Taludes	3,053.70	m2	0.21	0.50	0.71	641	1,521	2,162
Hormigón ciclópeo	1,377.00	m3	21.86	51.00	72.86	30,101	70,233	100,334
Base de grava	391.50	m3	7.74	18.07	25.81	3,030	7,075	10,105
Total						42,903	100,107	143,010
No.9-1 (Tipo-II) L=2,600m								
Excavación manual	1,021.80	m3	1.44	3.35	4.79	1,471	3,421	4,892
Relleno	205.40	m3	1.14	2.68	3.82	234	550	784
Eliminación de desmonte	816.40	m3	0.81	1.90	2.71	661	1,553	2,214
Hormigón ciclópeo	1,326.00	m3	21.86	51.00	72.86	28,986	67,631	96,617
Base de grava	377.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,918	6,813	9,731
Total						34,270	79,968	114,238
No.9-2 (Tipo-I) L=1,000m								
Excavación manual	252.00	m3	1.44	3.35	4.79	363	844	1,207
Relleno	50.00	m3	1.14	2.68	3.82	57	134	191
Terraplén Mecánica	393.00	m3	1.84	4.28	6.12	723	1,682	2,405
Préstamo	828.00	m3	1.16	2.72	3.88	960	2,249	3,209
Refino de Taludes	393.00	m2	0.21	0.50	0.71	83	196	279
Hormigón ciclópeo	320.00	m3	21.86	51.00	72.86	6,995	16,321	23,316
Base de grava	100.00	m3	7.74	18.07	25.81	774	1,807	2,581
Total						9,955	23,233	33,188
No.9-2 (Tipo-II) L=5,300m								
Excavación manual	1,335.60	m3	1.44	3.35	4.79	1,923	4,472	6,395
Relleno	265.00	m3	1.14	2.68	3.82	302	709	1,011
Eliminación de desmonte	1,070.60	m3	0.81	1.90	2.71	867	2,036	2,903
Hormigón ciclópeo	1,696.00	m3	21.86	51.00	72.86	37,075	86,503	123,578
Base de grava	530.00	m3	7.74	18.07	25.81	4,102	9,578	13,680
Total						44,269	103,298	147,567
No.9-3 (Tipo-I) L=3,100m								
Excavación manual	781.20	m3	1.44	3.35	4.79	1,125	2,615	3,740
Relleno	155.00	m3	1.14	2.68	3.82	177	415	592
Terraplén Mecánica	3,218.30	m3	1.84	4.28	6.12	2,242	5,214	7,456
Préstamo	2,566.80	m3	1.16	2.72	3.88	2,977	6,971	9,948
Refino de Taludes	1,218.30	m2	0.21	0.50	0.71	256	607	863
Hormigón ciclópeo	992.00	m3	21.86	51.00	72.86	21,685	50,596	72,281
Base de grava	310.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,399	5,602	8,001
Total						30,861	72,020	102,881
No.9-3 (Tipo-II) L=1,700m								
Excavación manual	428.40	m3	1.44	3.35	4.79	617	1,434	2,051
Relleno	85.00	m3	1.14	2.68	3.82	97	227	324
Eliminación de desmonte	343.40	m3	0.81	1.90	2.71	278	653	931
Hormigón ciclópeo	544.00	m3	21.86	51.00	72.86	11,892	27,746	39,638
Base de grava	170.00	m3	7.74	18.07	25.81	1,316	3,072	4,388
Total						14,200	33,132	47,332
No.9-4 (Tipo-I) L=5,000m								
Excavación manual	1,260.00	m3	1.44	3.35	4.79	1,814	4,218	6,032
Relleno	250.00	m3	1.14	2.68	3.82	285	669	954
Terraplén Mecánica	1,965.00	m3	1.84	4.28	6.12	3,616	8,410	12,026
Préstamo	4,140.00	m3	1.16	2.72	3.88	4,802	11,244	16,046
Refino de Taludes	1,965.00	m2	0.21	0.50	0.71	413	979	1,392
Hormigón ciclópeo	1,600.00	m3	21.86	51.00	72.86	34,976	81,606	116,582
Base de grava	500.00	m3	7.74	18.07	25.81	3,870	9,036	12,906
Total						49,776	116,162	165,938
No.9-4 (Tipo-II) L=300m								
Excavación manual	75.60	m3	1.44	3.35	4.79	109	253	362
Relleno	15.00	m3	1.14	2.68	3.82	17	40	57
Eliminación de desmonte	60.60	m3	0.81	1.90	2.71	49	115	164
Hormigón ciclópeo	96.00	m3	21.86	51.00	72.86	2,099	4,896	6,995
Base de grava	30.00	m3	7.74	18.07	25.81	232	542	774
Total						2,506	5,846	8,352

Cuadro L-13(3) Costo de Canal Principal

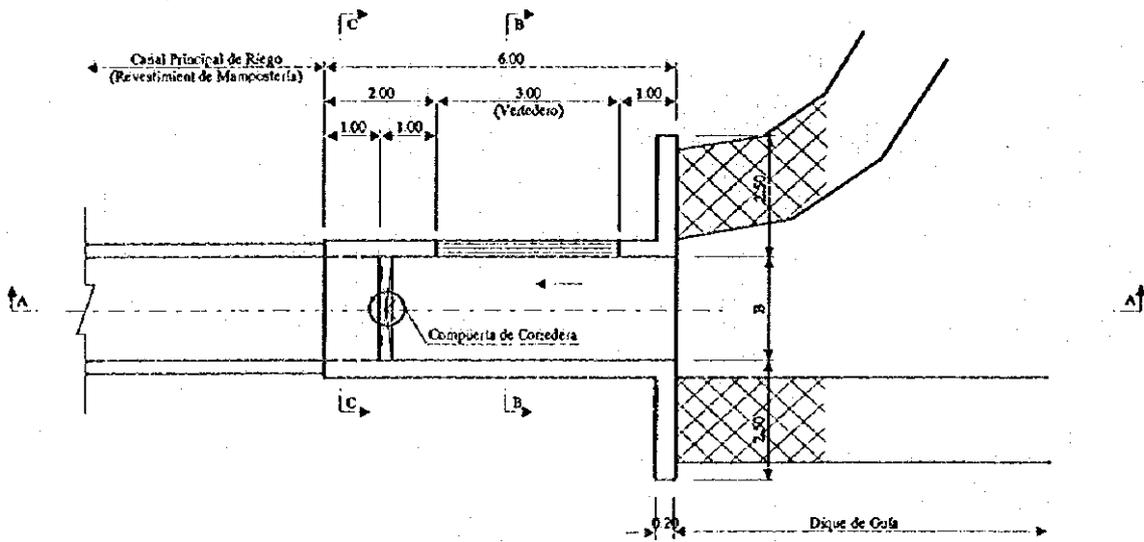
			Precio Unitario			Corto Plazo		
	Cantidad	Unidad	C/L	C/B	Total	C/L	C/B	Total
No.12 (Tipo-I) L=4,000m								
Excavación manual	1,428.00	m3	1.44	3.35	4.79	2,056	4,781	6,837
Relleno	284.00	m3	1.14	2.68	3.82	324	760	1,084
Terraplén Mecánica	4,120.00	m3	1.84	4.28	6.12	7,581	17,634	25,215
Préstamo	2,976.00	m3	1.16	2.72	3.88	3,452	8,083	11,535
Refino de Taludes	4,524.00	m2	0.21	0.50	0.71	950	2,253	3,203
Hormigón ciclópeo	1,880.00	m3	21.86	51.00	72.86	41,097	95,888	136,985
Base de grava	500.00	m3	7.74	18.07	25.81	3,870	9,036	12,906
Total						59,330	138,435	197,765
No.12 (Tipo-II) L=400m								
Excavación manual	142.80	m3	1.44	3.35	4.79	206	478	684
Relleno	28.40	m3	1.14	2.68	3.82	32	76	108
Eliminación de desmonte	114.40	m3	0.81	1.90	2.71	93	218	311
Hormigón ciclópeo	188.00	m3	21.86	51.00	72.86	4,110	9,589	13,699
Base de grava	50.00	m3	7.74	18.07	25.81	387	901	1,291
Total						4,828	11,265	16,093
No.27-1 (Tipo-I) L=4,100m								
Excavación manual	1,685.10	m3	1.44	3.35	4.79	2,427	5,642	8,069
Relleno	336.20	m3	1.14	2.68	3.82	383	900	1,283
Terraplén Mecánica	4,223.00	m3	1.84	4.28	6.12	7,770	18,074	25,844
Préstamo	2,874.10	m3	1.16	2.72	3.88	3,334	7,806	11,140
Refino de Taludes	4,637.10	m2	0.21	0.50	0.71	974	2,309	3,283
Hormigón ciclópeo	2,173.00	m3	21.86	51.00	72.86	47,502	110,832	158,334
Base de grava	635.50	m3	7.74	18.07	25.81	4,919	11,485	16,404
Total						67,309	157,048	224,357
No.27-1 (Tipo-II) L=1,700m								
Excavación manual	698.70	m3	1.44	3.35	4.79	1,006	2,339	3,345
Relleno	139.40	m3	1.14	2.68	3.82	159	373	532
Eliminación de desmonte	559.30	m3	0.81	1.90	2.71	453	1,064	1,517
Hormigón ciclópeo	901.00	m3	21.86	51.00	72.86	19,696	45,955	65,651
Base de grava	263.50	m3	7.74	18.07	25.81	2,039	4,762	6,801
Total						23,353	51,493	77,846
No.27-2 (Tipo-I) L=2,200m								
Excavación manual	554.40	m3	1.44	3.35	4.79	798	1,856	2,654
Relleno	110.00	m3	1.14	2.68	3.82	125	294	419
Terraplén Mecánica	864.60	m3	1.84	4.28	6.12	1,591	3,700	5,291
Préstamo	1,821.60	m3	1.16	2.72	3.88	2,113	4,947	7,060
Refino de Taludes	864.60	m2	0.21	0.50	0.71	182	431	613
Hormigón ciclópeo	704.00	m3	21.86	51.00	72.86	15,389	35,907	51,296
Base de grava	220.00	m3	7.74	18.07	25.81	1,703	3,976	5,679
Total						21,901	51,111	73,012
No.27-3 (Tipo-I) L=3,400m								
Excavación manual	856.80	m3	1.44	3.35	4.79	1,234	2,869	4,103
Relleno	170.00	m3	1.14	2.68	3.82	194	455	649
Terraplén Mecánica	1,336.20	m3	1.84	4.28	6.12	2,459	5,719	8,178
Préstamo	2,815.20	m3	1.16	2.72	3.88	3,266	7,646	10,912
Refino de Taludes	1,336.20	m2	0.21	0.50	0.71	281	665	946
Hormigón ciclópeo	1,088.00	m3	21.86	51.00	72.86	23,784	55,492	79,276
Base de grava	340.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,632	6,144	8,776
Total						33,850	78,990	112,840
No.27-4 (Tipo-I) L=3,500m								
Excavación manual	882.00	m3	1.44	3.35	4.79	1,270	2,953	4,223
Relleno	175.00	m3	1.14	2.68	3.82	200	468	668
Terraplén Mecánica	1,375.50	m3	1.84	4.28	6.12	2,531	5,887	8,418
Préstamo	2,898.00	m3	1.16	2.72	3.88	3,362	7,871	11,233
Refino de Taludes	1,375.50	m2	0.21	0.50	0.71	289	685	974
Hormigón ciclópeo	1,120.00	m3	21.86	51.00	72.86	24,483	57,124	81,607
Base de grava	350.00	m3	7.74	18.07	25.81	2,709	6,325	9,034
Total						34,844	81,313	116,157

Cuadro L-14 Costo de Puente

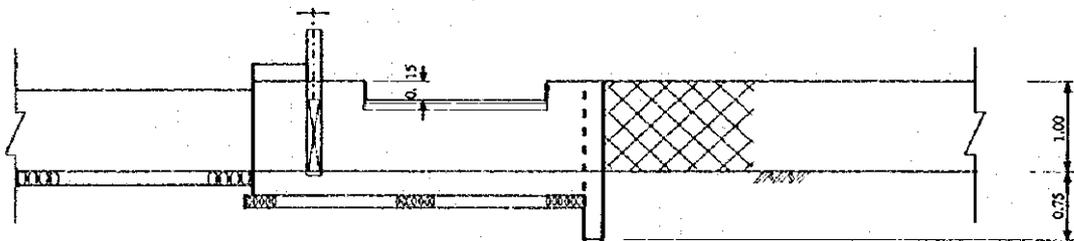
	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Costo Plazo		
			C/L	C/B	Total	C/L	C/B	Total
Tipo - I								
Excavación Mecánica	1,029.75	m3	1.05	2.45	3.50	1,081	2,527	3,608
Relleno Mecánica	859.65	m3	0.46	1.09	1.55	395	935	1,330
Eliminación de desmonte	170.10	m3	0.81	1.90	2.71	138	324	462
Concreto armado	690.04	m3	22.47	52.43	74.90	15,505	36,182	51,687
Mortero	34.88	m3	14.23	33.21	47.44	496	1,158	1,654
Pavimento de concreto	28.13	m3	22.47	52.43	74.90	632	1,475	2,107
Armadura	47.60	ton	228.28	532.66	760.94	10,866	25,355	36,221
Encofrado	1,547.98	m2	5.16	12.02	17.18	7,988	18,613	26,601
Hornigón ciclope	585.00	m3	21.85	51.00	72.86	12,788	29,837	42,625
Viga en T	15.00	No.	13,927.30	32,497.05	46,424.35	208,910	487,456	696,366
Guardacuerpo	150.00	m	77.40	180.60	258.00	11,610	27,090	38,700
Junta de expansión	30.00	m	468.00	1,092.00	1,560.00	14,040	32,760	46,800
Andamiaje	810.00	m2	3.82	8.90	12.72	3,094	7,209	10,303
Adema	6,641.25	m3	5.74	13.39	19.13	38,121	88,913	127,034
Cimentación Decajón	2.00	ls	48,650.00	90,350.00	139,000.00	97,300	180,700	278,000
Erección	1.00	ls	4,702.25	8,732.75	13,435.00	4,702	8,733	13,435
Alzamiento de Vega en T	2.00	ls	11,496.52	6,190.43	17,686.95	22,993	12,381	35,374
Terraplén Mecánica	2,625.00	m3	1.84	4.28	6.12	4,830	11,235	16,065
Total						455,489	972,883	1,428,372
Tipo - III								
Excavación Mecánica	29.16	m3	1.05	2.45	3.50	31	72	103
Relleno Mecánica	20.41	m3	0.46	1.09	1.55	9	22	31
Eliminación de desmonte	8.75	m3	0.81	1.90	2.71	7	17	24
Concreto armado	46.93	m3	19.53	45.58	65.11	917	2,139	3,056
Mortero	5.47	m3	14.23	33.21	47.44	78	182	260
Armadura	3.29	ton	228.28	532.66	760.94	751	1,752	2,503
Encofrado	156.29	m2	5.16	12.02	17.18	806	1,879	2,685
Andamiaje	112.20	m2	3.82	8.90	12.72	429	999	1,428
Adema	55.00	m3	5.74	13.39	19.13	316	736	1,052
Total						3,344	7,798	11,142
Tipo - IV								
Excavación Mecánica	510.00	m3	1.05	2.45	3.50	536	1,252	1,788
Relleno Mecánica	100.00	m3	0.46	1.09	1.55	46	109	155
Eliminación de desmonte	410.00	m3	0.81	1.90	2.71	332	780	1,112
Concreto simple	777.34	m3	21.86	51.00	72.86	16,993	39,647	56,640
Encofrado	25.00	m2	5.16	12.02	17.18	129	301	430
Tubería de concreto (φ 1000mm)	75.00	m	48.93	114.17	163.10	3,670	8,563	12,233
Total						21,706	50,652	72,358
Tipo - VI								
Excavación Mecánica	1,685.00	m3	1.05	2.45	3.50	1,769	4,135	5,904
Relleno Mecánica	475.88	m3	0.46	1.09	1.55	219	518	737
Eliminación de desmonte	1,209.12	m3	0.81	1.90	2.71	979	2,300	3,279
Concreto simple	2,508.71	m3	21.86	51.00	72.86	54,840	127,954	182,794
Encofrado	75.00	m2	5.16	12.02	17.18	387	902	1,289
Tubería de concreto (φ 1000mm)	160.00	m	48.93	114.17	163.10	7,829	18,268	26,097
Total						66,023	154,077	220,100
Tipo - VII								
Excavación Mecánica	1,248.75	m3	1.05	2.45	3.50	1,311	3,064	4,375
Relleno Mecánica	317.25	m3	0.46	1.09	1.55	146	345	491
Eliminación de desmonte	931.50	m3	0.81	1.90	2.71	755	1,772	2,527
Concreto simple	1,660.89	m3	21.86	51.00	72.86	36,307	84,712	121,019
Encofrado	50.00	m2	5.16	12.02	17.18	258	601	859
Tubería de concreto (φ 1000mm)	160.00	m	48.93	114.17	163.10	7,829	18,268	26,097
Total						46,606	108,762	155,368
Tipo - VIII								
Excavación Mecánica	528.15	m3	1.05	2.45	3.50	555	1,296	1,851
Relleno Mecánica	140.63	m3	0.46	1.09	1.55	65	153	218
Eliminación de desmonte	387.52	m3	0.81	1.90	2.71	314	737	1,051
Concreto simple	770.19	m3	21.86	51.00	72.86	16,836	39,283	56,119
Encofrado	25.00	m2	5.16	12.02	17.18	129	301	430
Tubería de concreto (φ 1000mm)	65.00	m	48.93	114.17	163.10	3,180	7,421	10,601
Total						21,079	49,191	70,270

Cuadro L-15 Costo de Estructuras de Cruce

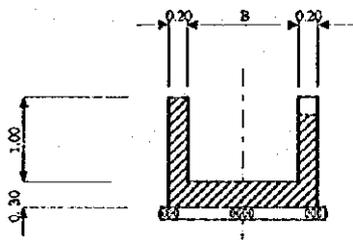
	Cantidad	Unidad	Precio Unitario			Corto Plazo		
			C/L	C/B	Total	C/L	C/B	Total
Tipo - P (para Canal Principal)								
Excavación Manual	1.72	m3	1.44	3.35	4.79	2	6	8
Excavación Mecánica	15.44	m3	1.05	2.45	3.50	16	38	54
Relleno Mecánica	7.29	m3	0.46	1.09	1.55	3	8	11
Concreto simple	1.48	m3	19.53	45.58	65.11	29	67	96
Encofrado	16.50	m2	5.16	12.02	17.18	85	198	283
Base arena	2.91	m3	9.86	23.01	32.87	29	67	96
Tubería de concreto (ϕ 600mm)	8.00	m	22.73	53.05	75.78	182	425	607
Total						346	809	1,155
Tipo - I								
Excavación Mecánica	27.00	m3	1.05	2.45	3.50	28	66	94
Relleno Mecánica	21.50	m3	0.46	1.09	1.55	10	23	33
Eliminación de desmonte	5.50	m3	0.81	1.90	2.71	4	10	14
Tubería de concreto (ϕ 1000mm)	8.00	m	48.93	114.17	163.10	392	914	1,306
Total						434	1,013	1,447
Tipo - II								
Excavación Mecánica	10.50	m3	1.05	2.45	3.50	11	26	37
Relleno Mecánica	8.80	m3	0.46	1.09	1.55	4	10	14
Eliminación de desmonte	1.70	m3	0.81	1.90	2.71	1	3	4
Tubería de concreto (ϕ 600mm)	8.00	m	22.73	53.05	75.78	182	424	606
Total						198	463	661
Tipo - III								
Excavación Mecánica	3.24	m3	1.05	2.45	3.50	3	8	11
Relleno Mecánica	2.85	m3	0.46	1.09	1.55	1	3	4
Eliminación de desmonte	0.39	m3	0.81	1.90	2.71	0	1	1
Tubería de concreto (ϕ 300mm)	8.00	m	10.10	23.59	33.69	81	189	270
Total						85	201	286



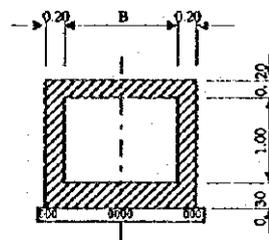
PLANO



SECCION A - A



SECCION B - B

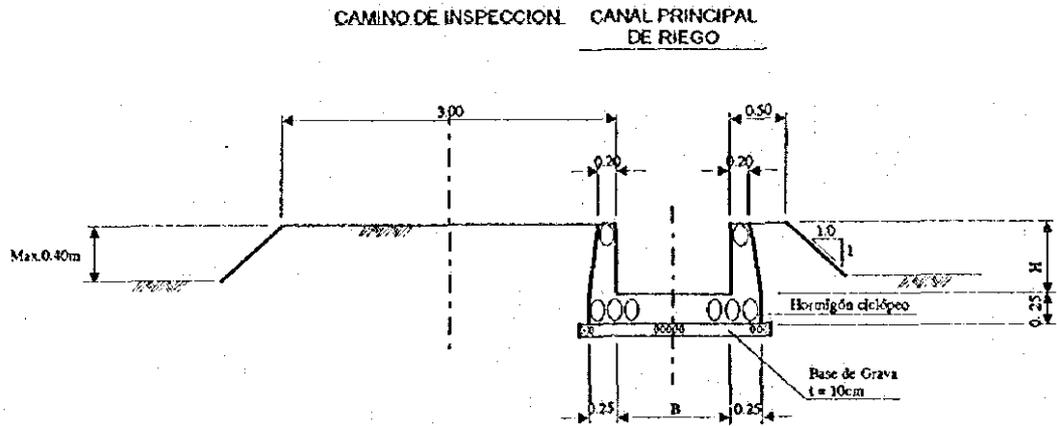


SECCION C - C

DIMENSION

	B	Canal No.
TIPO - I	0.50	7,13,19,21,22,23,24,25,26,28,32,37,39,45,49-1,50,51,52,53,59
TIPO - II	0.75	4,5,14,29,30,31,34,35-1,35-2,36,53-1
TIPO - III	1.00	1,3,10,11,12,16,17,18,20,35,49,57,58
TIPO - IV	1.25	2,40,43,
TIPO - V	1.50	9,15,27,33,41,46,56

Fig. L-1 Obra Típica de la Toma



DIMENSION

Canal No.	B	H
1	1.00	0.55
2	0.85	0.70
3	0.65	0.40
4	0.50	0.40
5	0.55	0.45
6	0.40	0.40
7	0.40	0.50
9	0.65	0.85
10	0.45	0.65
11	0.40	0.65
12	0.65	0.65
13	0.40	0.30
14	0.35	0.50
15	0.35	0.70
16	0.50	0.60

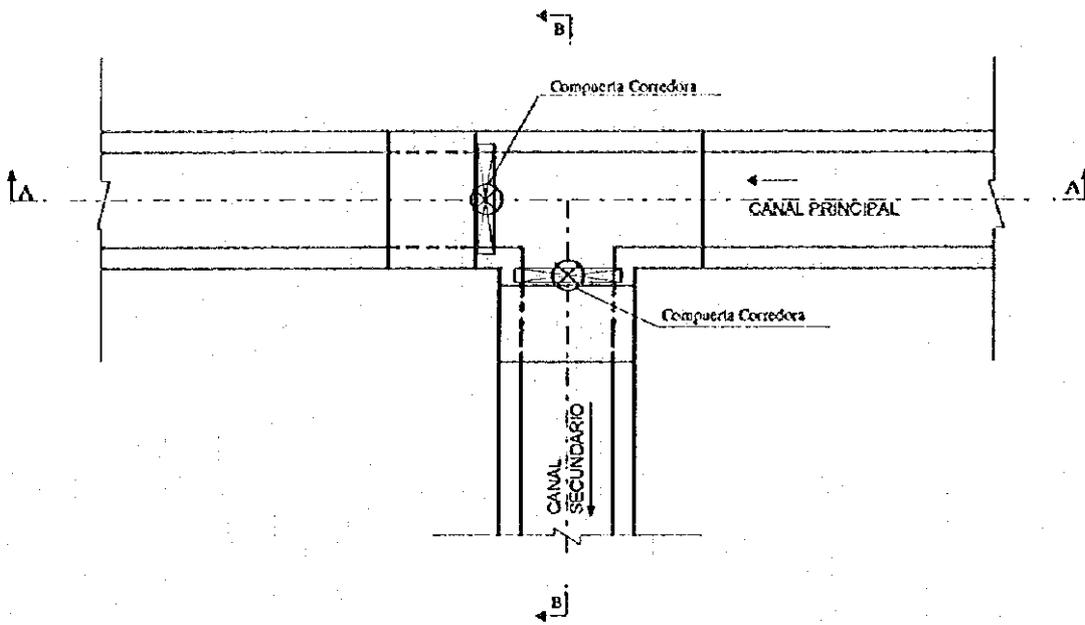
Canal No.	B	H
17	0.40	0.65
18	0.45	0.55
19	0.35	0.40
20	0.35	0.55
21	0.40	0.40
22	0.50	0.40
23	0.50	0.40
24	0.30	0.40
25	0.35	0.35
26	0.30	0.40
27	0.65	0.95
28	0.30	0.40
29	0.35	0.45
30	0.45	0.50
31	0.40	0.45

Canal No.	B	H
32	0.35	0.40
33	0.60	0.90
34	0.30	0.50
35	0.30	0.55
35-1	0.30	0.50
35-2	0.30	0.50
36	0.45	0.45
37	0.35	0.30
39	0.50	0.35
40	0.40	0.70
41	0.40	0.80
43	0.30	0.50
45	0.35	0.45
46	0.45	0.70
47	0.40	0.65

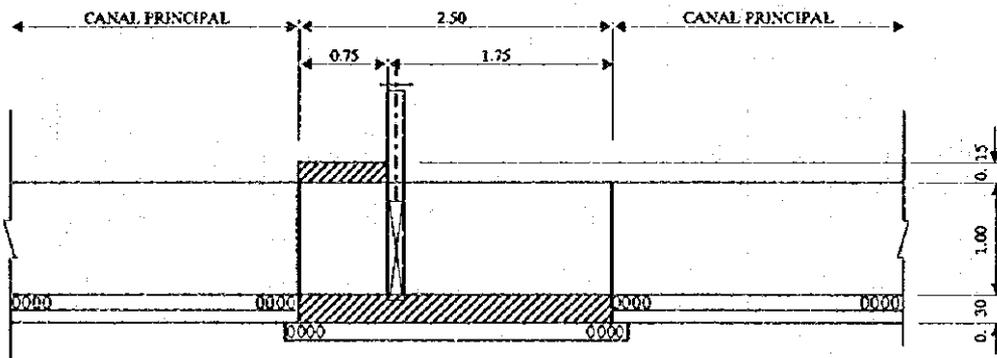
Canal No.	B	H
49	0.35	0.55
49-1	0.40	0.40
50	0.40	0.30
51	0.50	0.40
52	0.30	0.35
53	0.35	0.40
53-1	0.35	0.45
56	0.40	0.60
57	0.40	0.55
58	0.40	0.55
59	0.30	0.40

Nota : Los valores numéricos de la sección standard para cada canal son indicados por el ítem "DIMENSION".

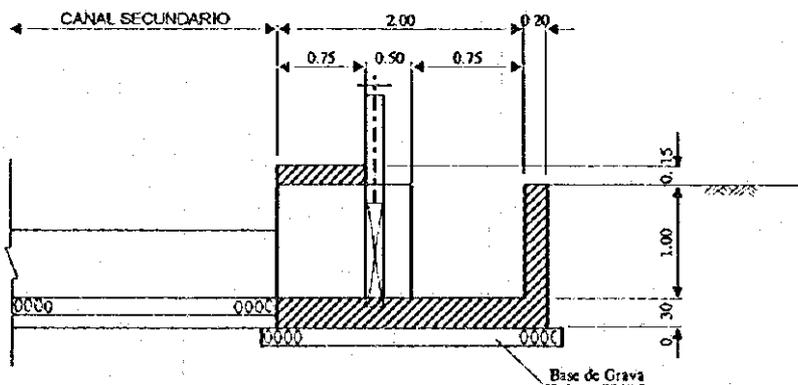
Fig. L-2 Plano de Sección Típica del Canal Principal de Riego



PLANO



SECCION A - A



SECCION B - B

Fig. L-3 Obra de Derivación (Tipo I)

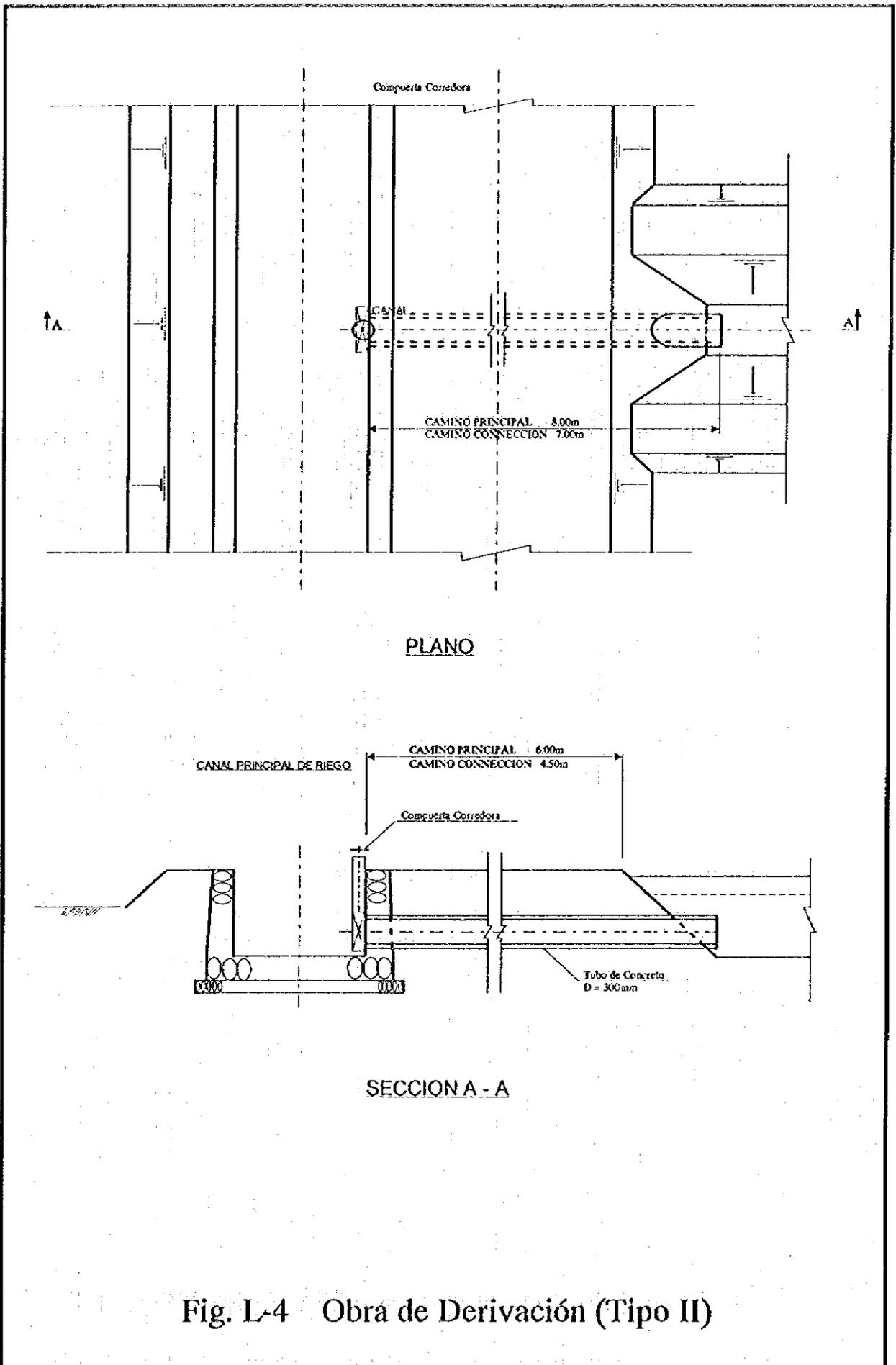
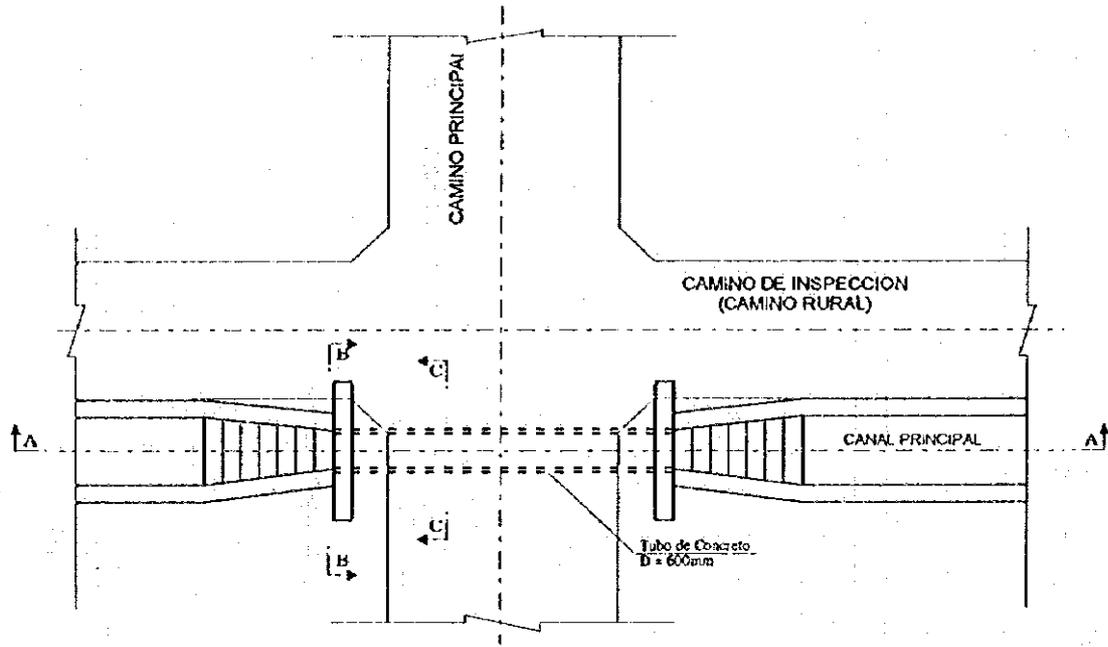
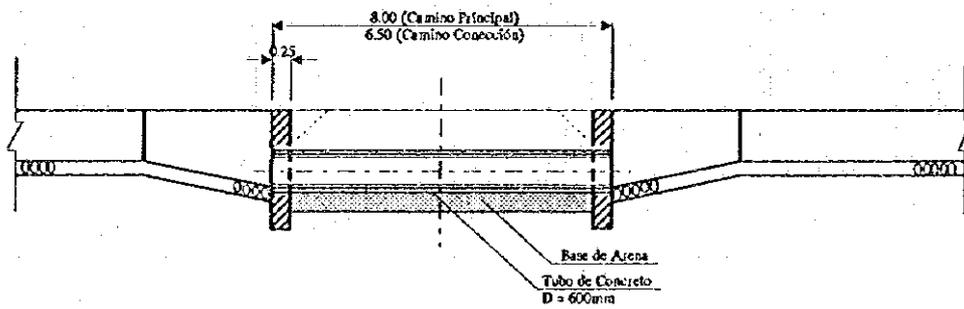


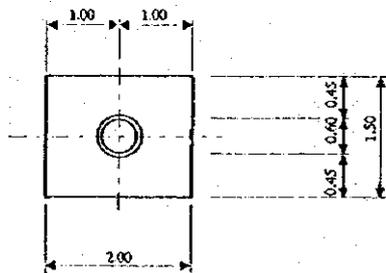
Fig. L-4 Obra de Derivación (Tipo II)



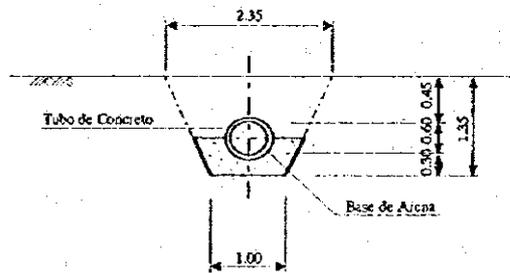
PLANO



SECCION A - A

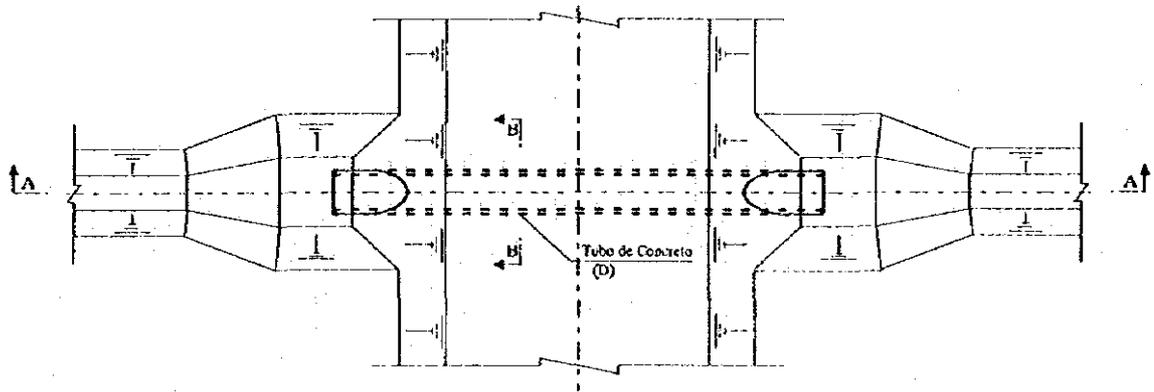


SECCION B - B

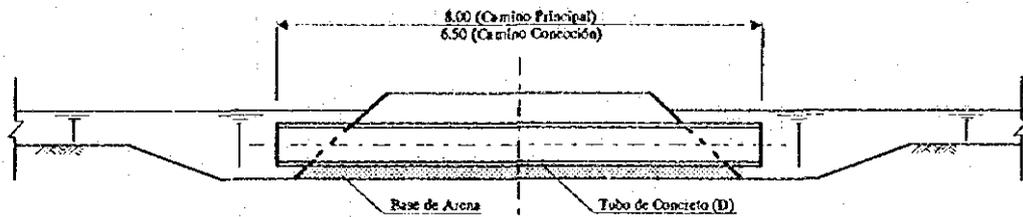


SECCION C - C

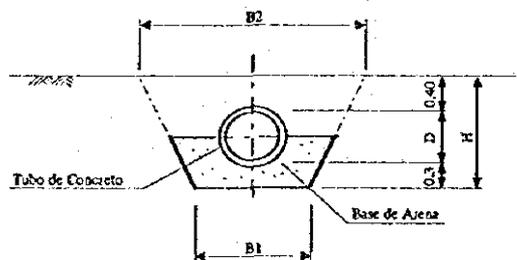
Fig. L-5 Obra de Alcantarillado del Camino (Tipo-I)



PLANO



SECCION A - A

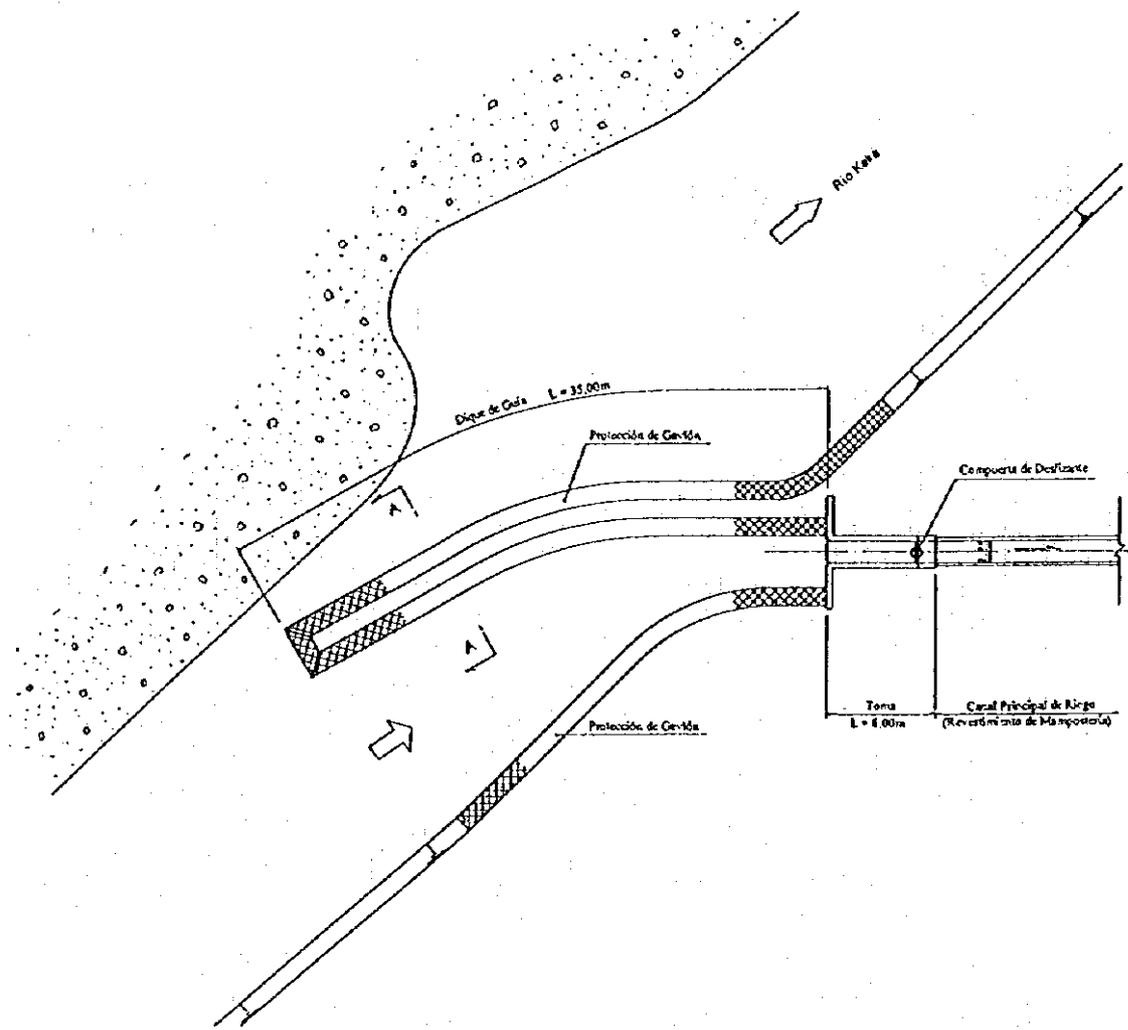


SECCION B - B

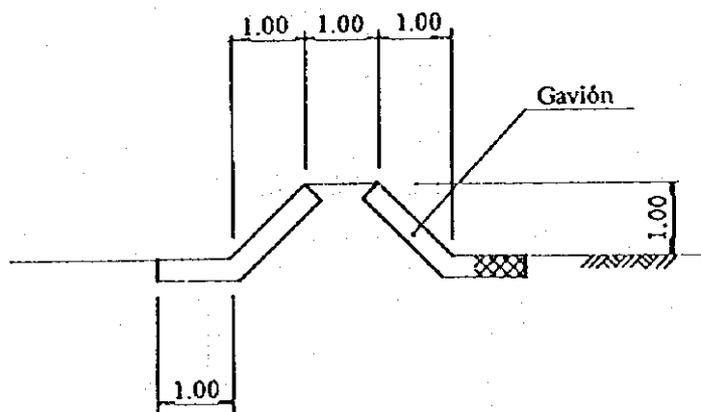
DIMENSION

	D	H	B1	B2
Tipo-1	1,000 mm	1.70	1.40	3.10
Tipo-2	600 mm	1.30	1.00	2.30
Tipo-3	300 mm	1.00	0.70	1.70

Fig. L-6 Obra de Alcantarillado del Camino (Tipo-II)



PLANO



SECCION A-A

Fig. L-7 Obra de la Toma (Sistema N° 2)

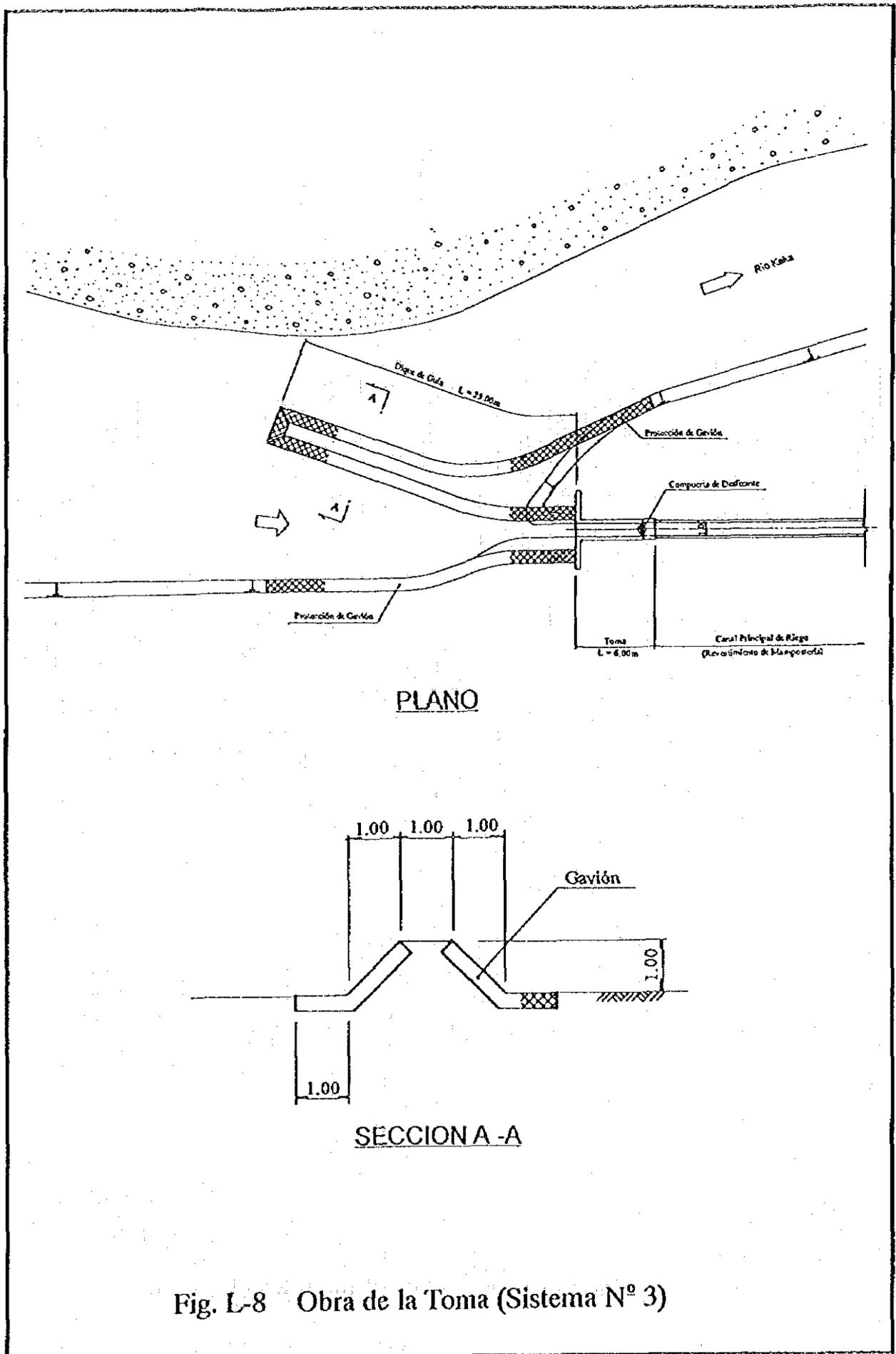
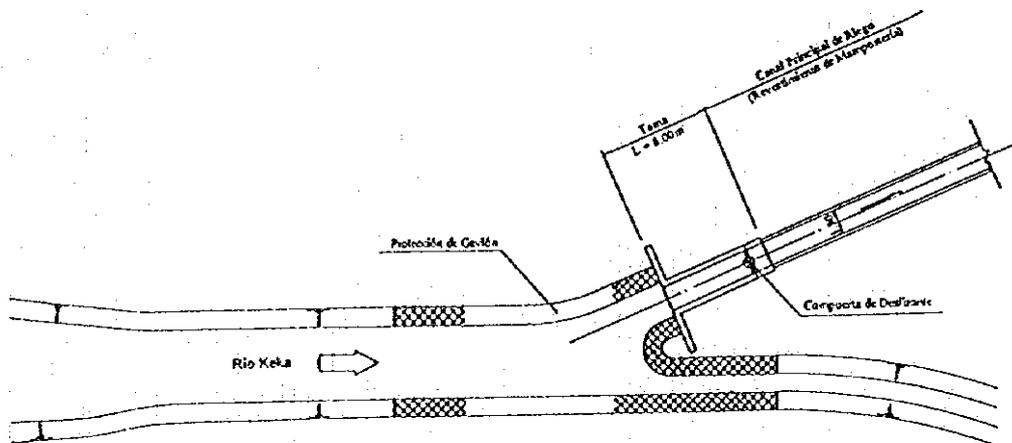
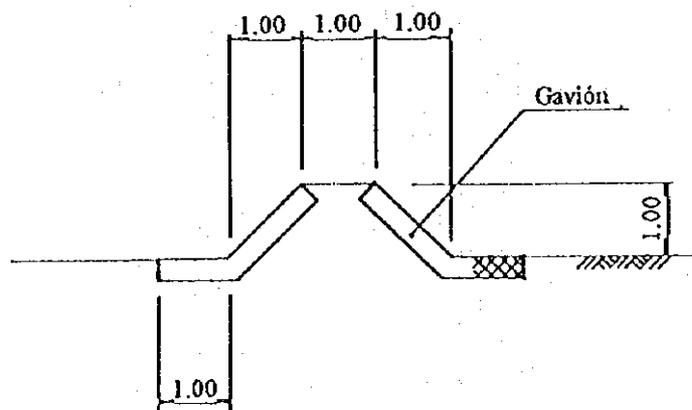


Fig. L-8 Obra de la Toma (Sistema N° 3)

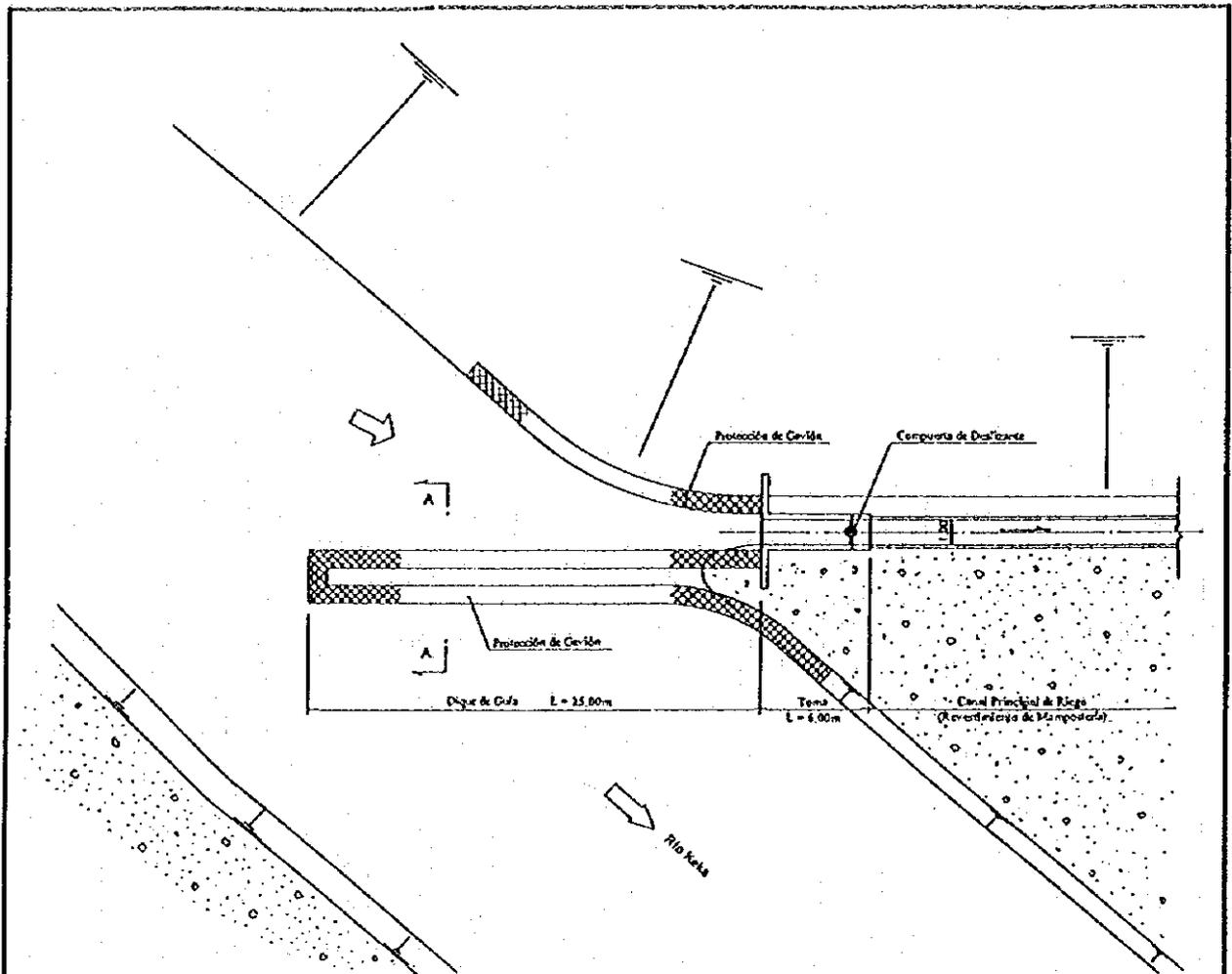


PLANO

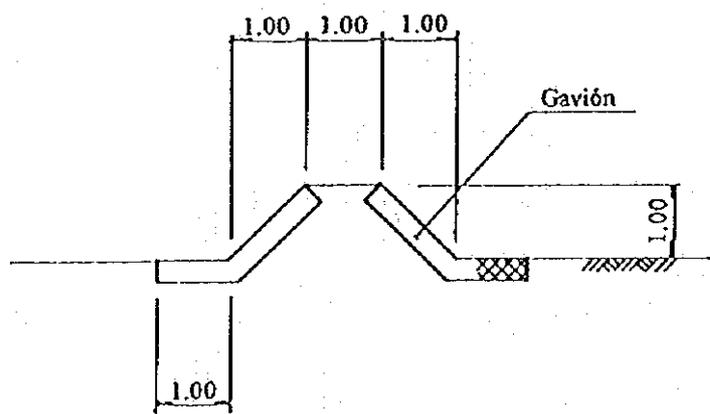


SECCION A - A

Fig. L-9 Obra de la Toma (Sistema N° 9)



PLANO



SECCION A - A

Fig. L-10 Obra de la Toma (Sistema N° 12)

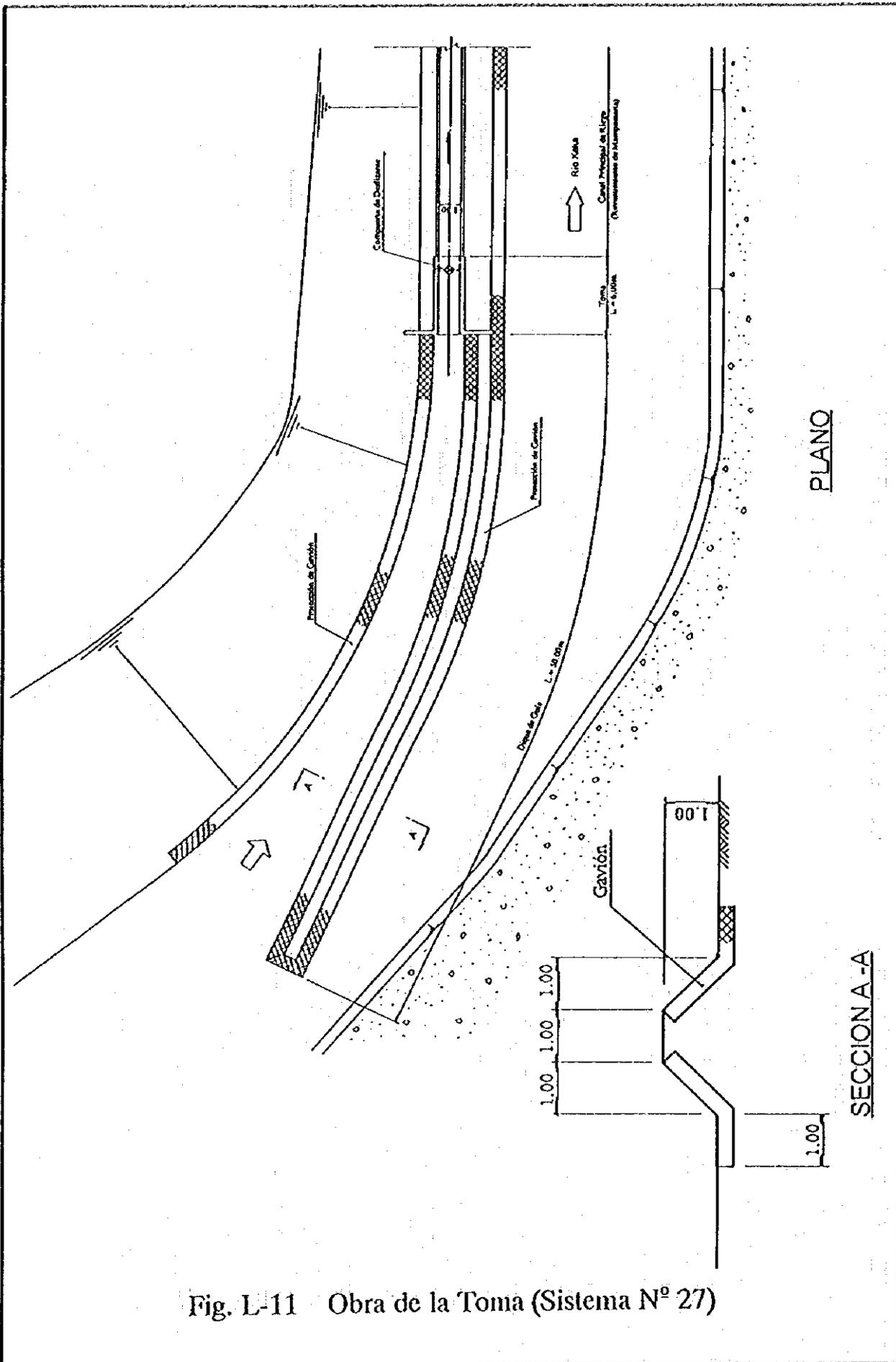
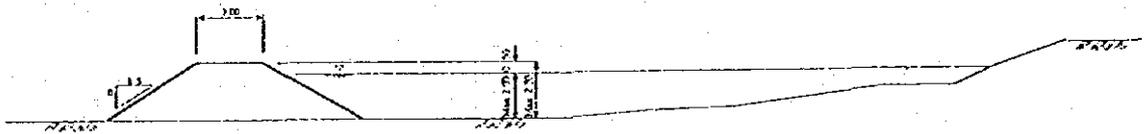
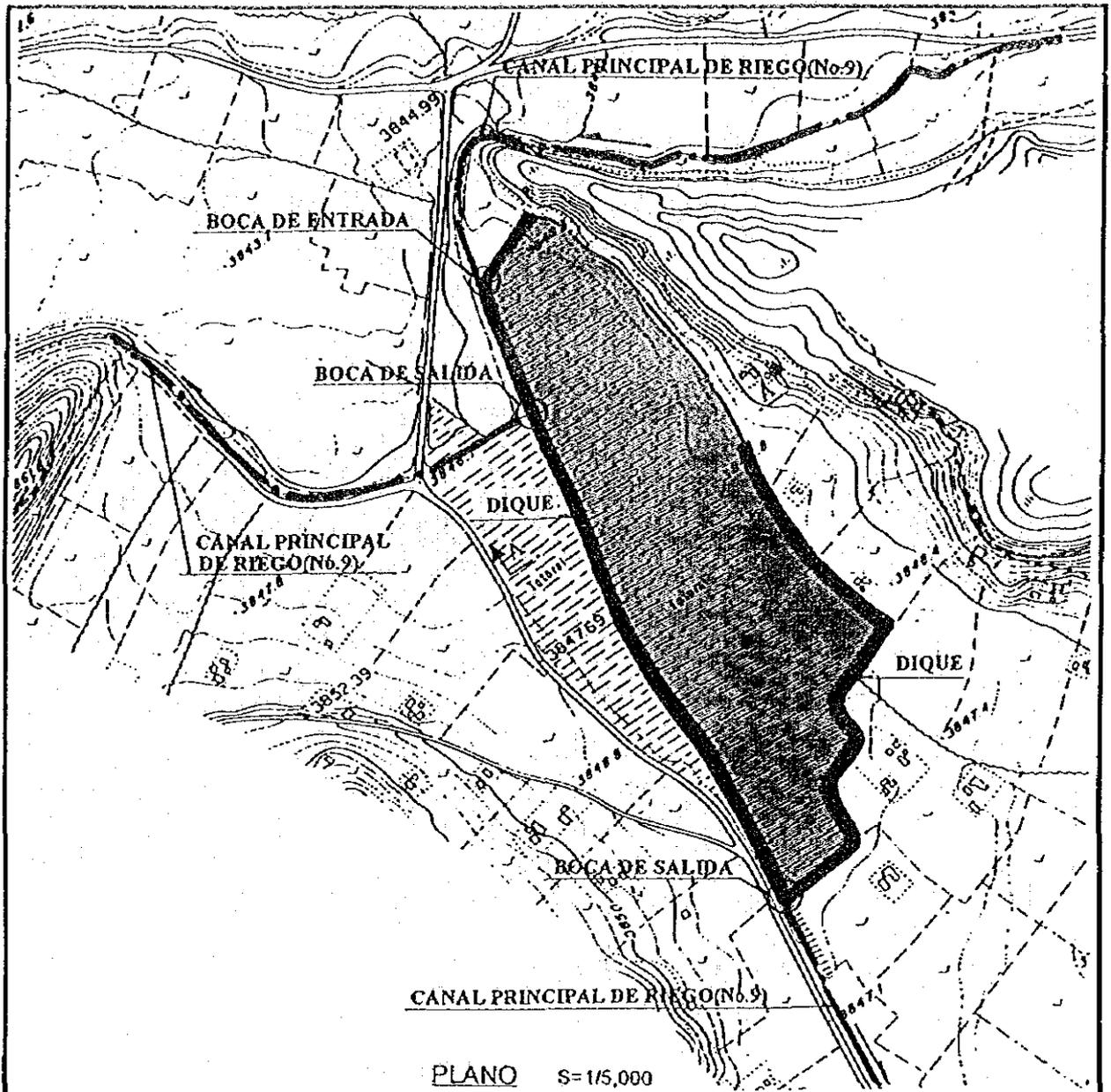
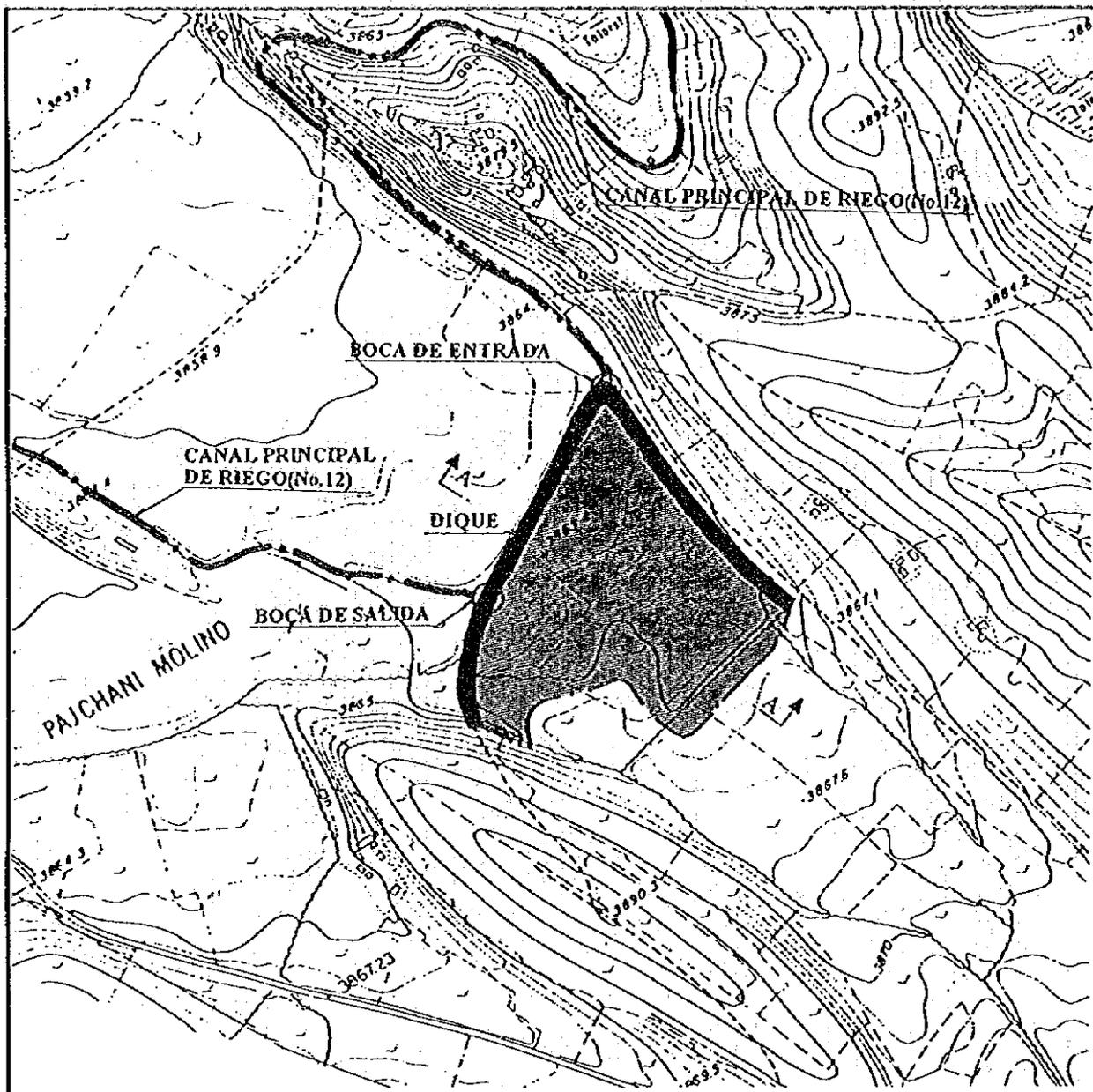


Fig. L-11 Obra de la Toma (Sistema N^o 27)

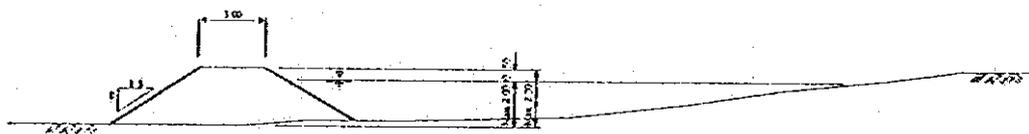


SECCION A-A

Fig. L-12 Plano del Embalse (Sistema N° 9: Putuni)

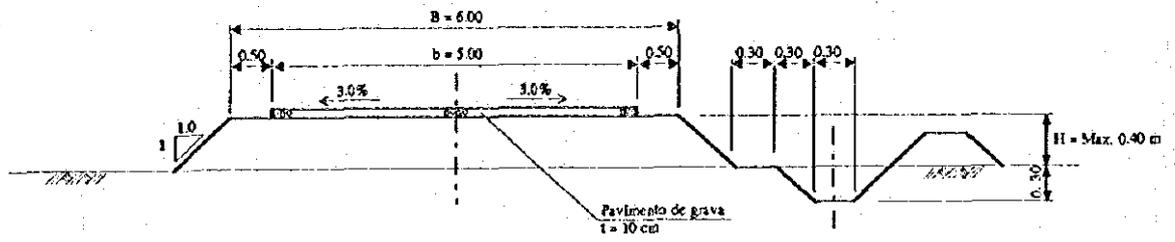


PLANO S=1/5,000

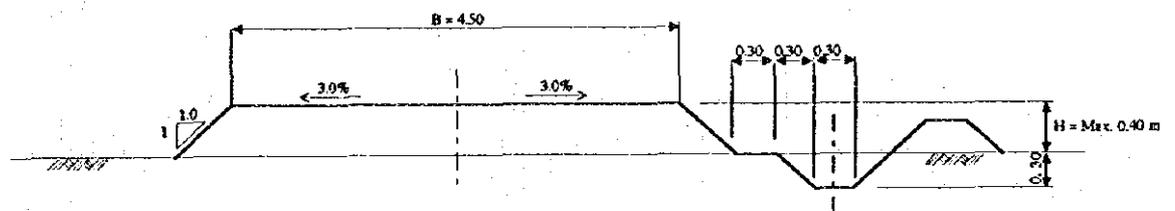


SECCION A-A

Fig. L-13 Plano del Embalse (Sistema N° 12: Pajchani Molino)

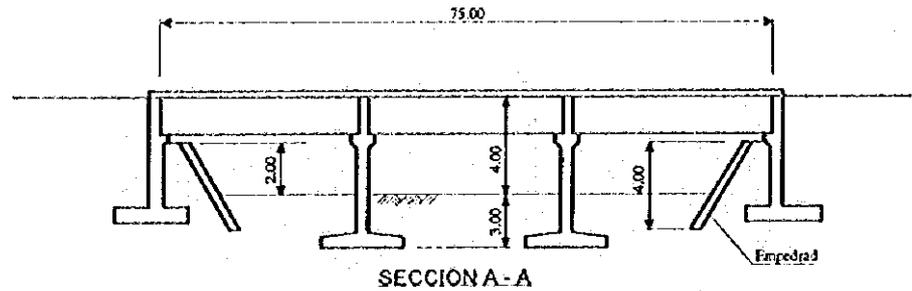


SECCION TIPICA DE CAMINO PRINCIPAL

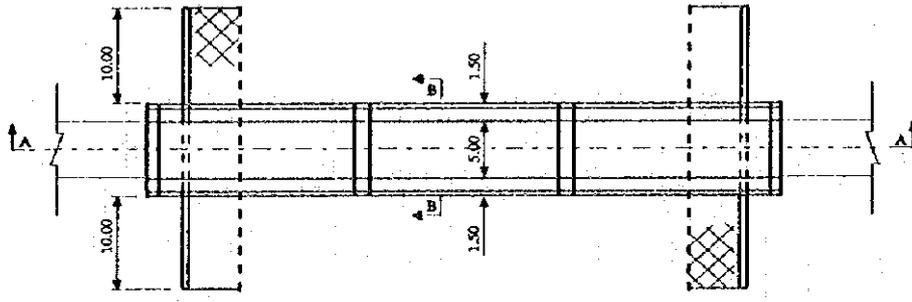


SECCION TIPICA DE CAMINO CONEXION Y CAMINO RURAL

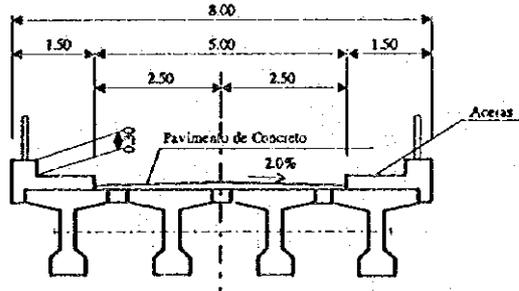
Fig L-14 Sección Típica del Camino



SECCION A-A

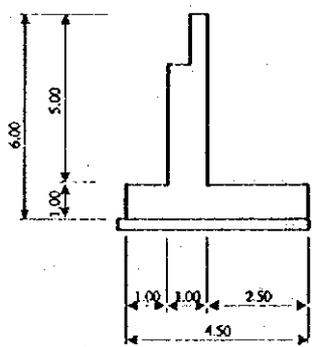


PLANO



SECCION B-B

ESTRIBO



PILON

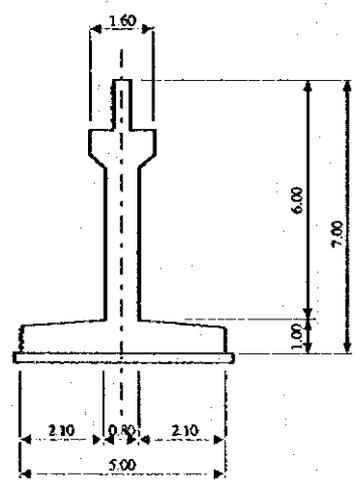
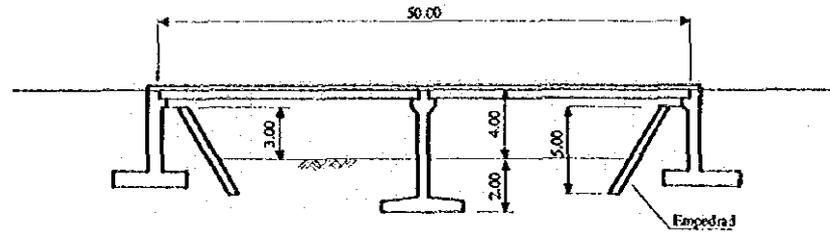
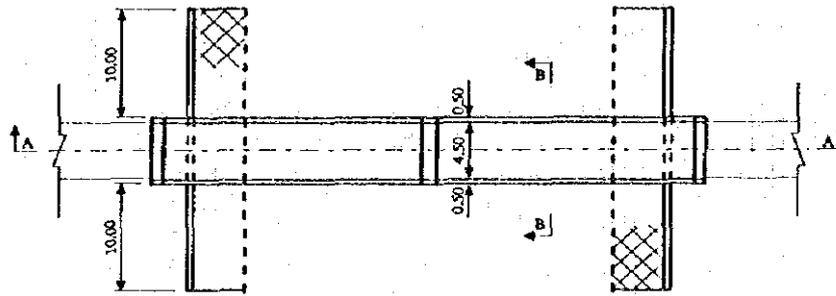


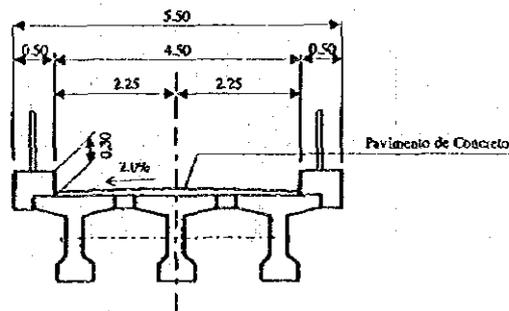
Fig. L-15 Plano del Puente (Tipo I)
(COROMATA ALTA - Rio KEKA, CP - 2)



SECCION A - A

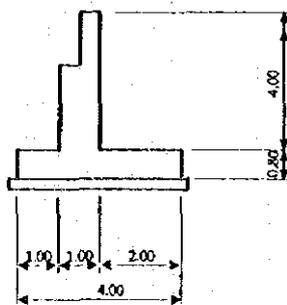


PLANO



SECCION B - B

ESTRIBO



PILON

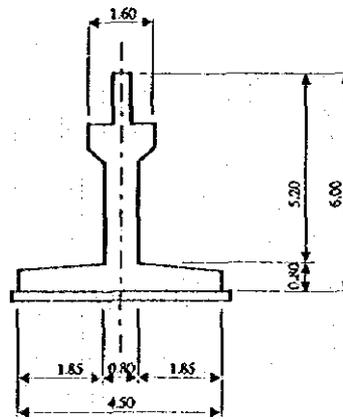
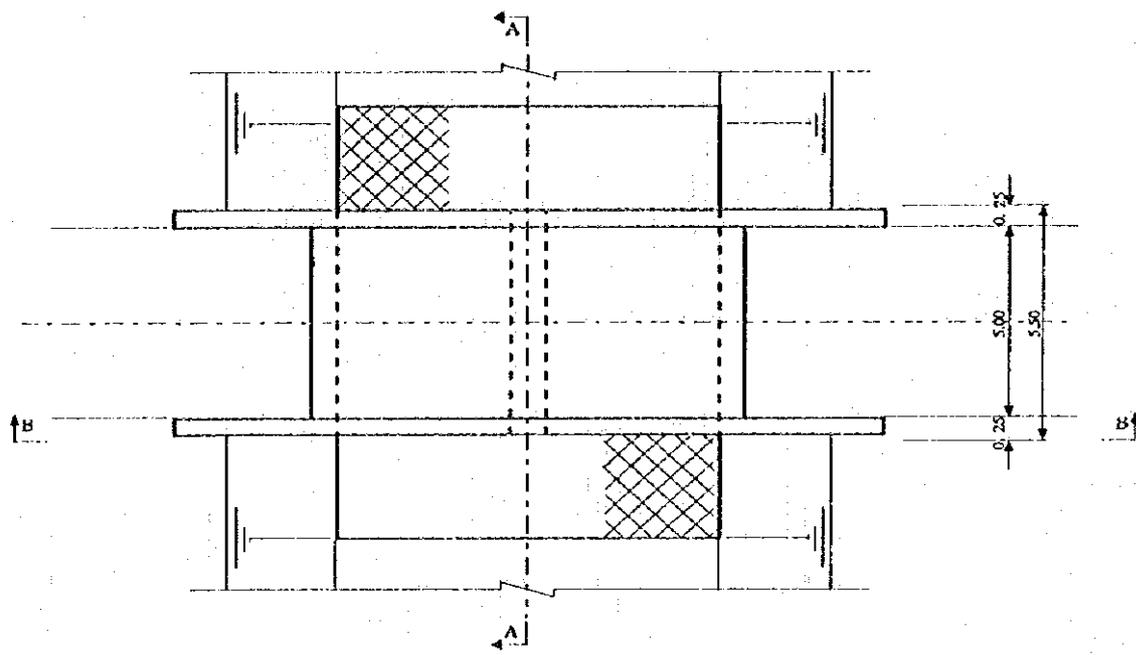
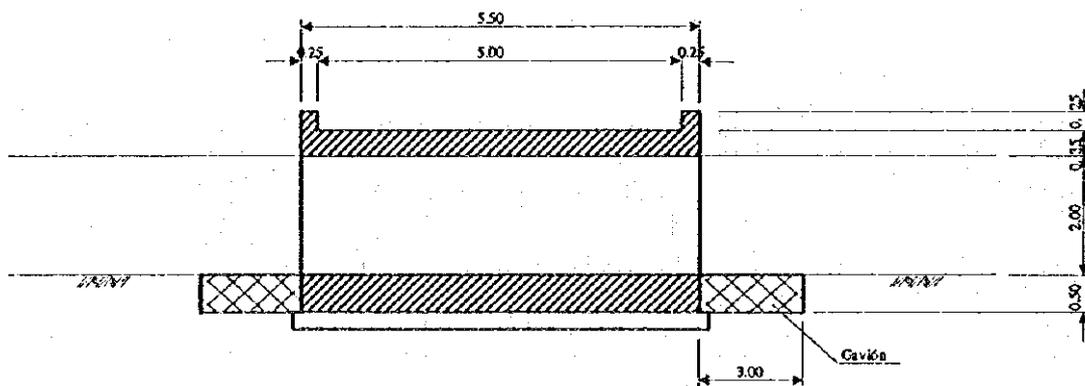


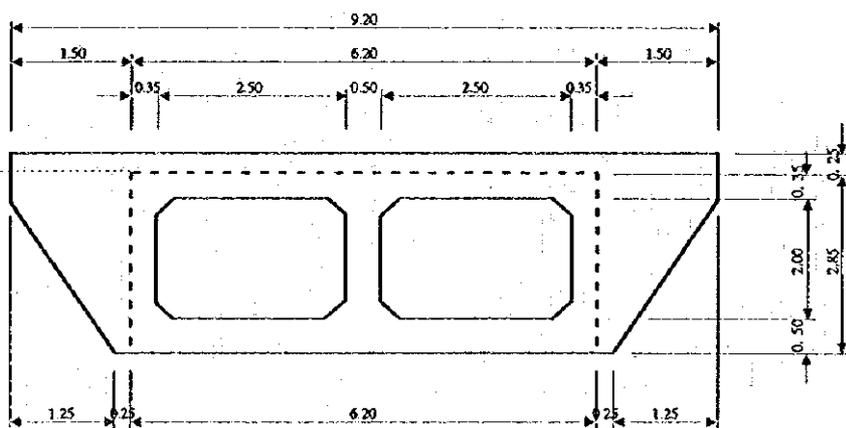
Fig. L-16 Plano del Puente (Tipo II)
(Río KEKA-AGUAS ABAJO - CC-16,CC-19)



PLANO



SECCION A - A



SECCION B - B

Fig. L-17 Plano del Puente (Tipo III)
(AFLUENTE DE RIO, CP-1)

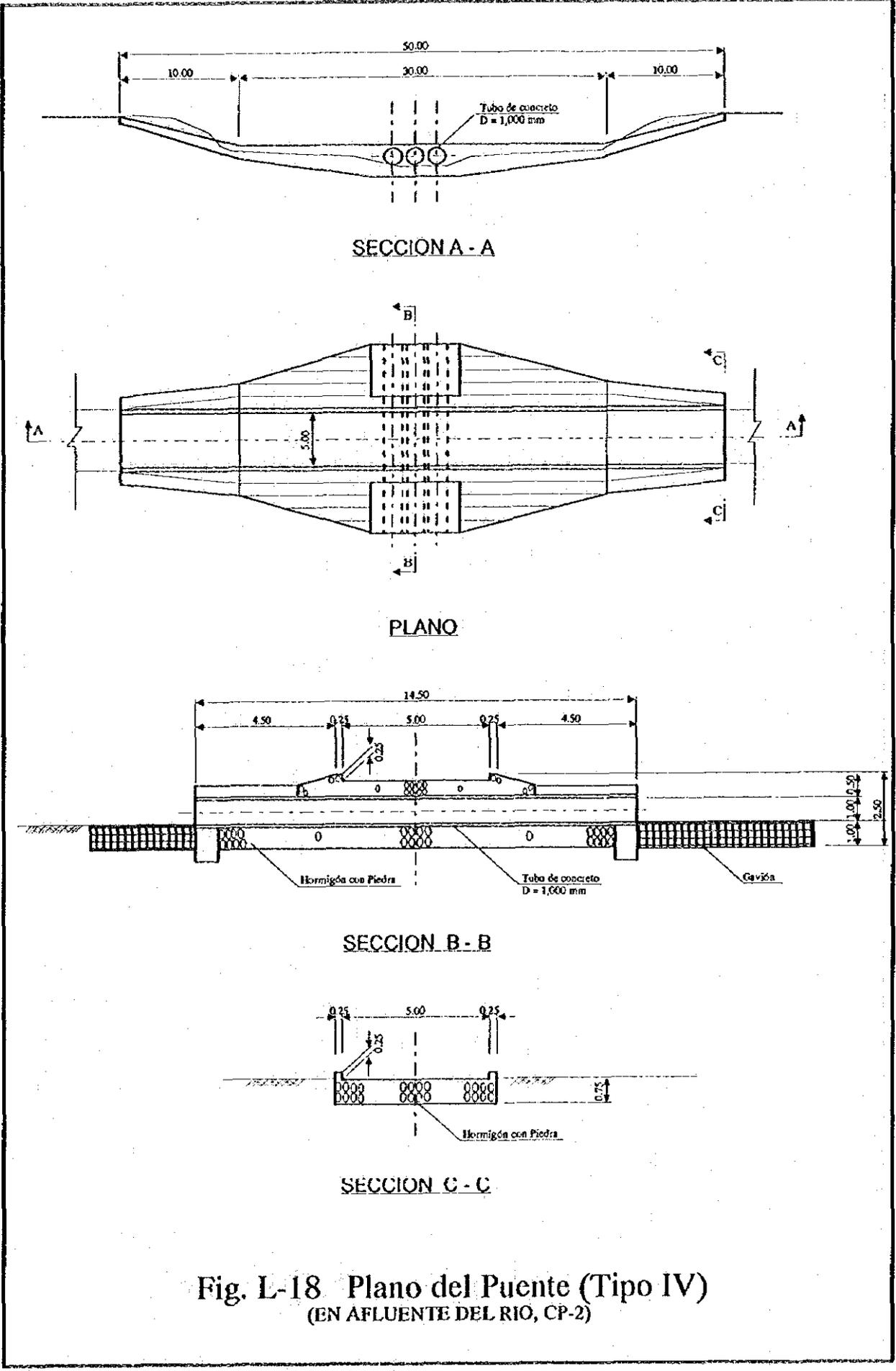


Fig. L-18 Plano del Puente (Tipo IV)
(EN AFLUENTE DEL RIO, CP-2)

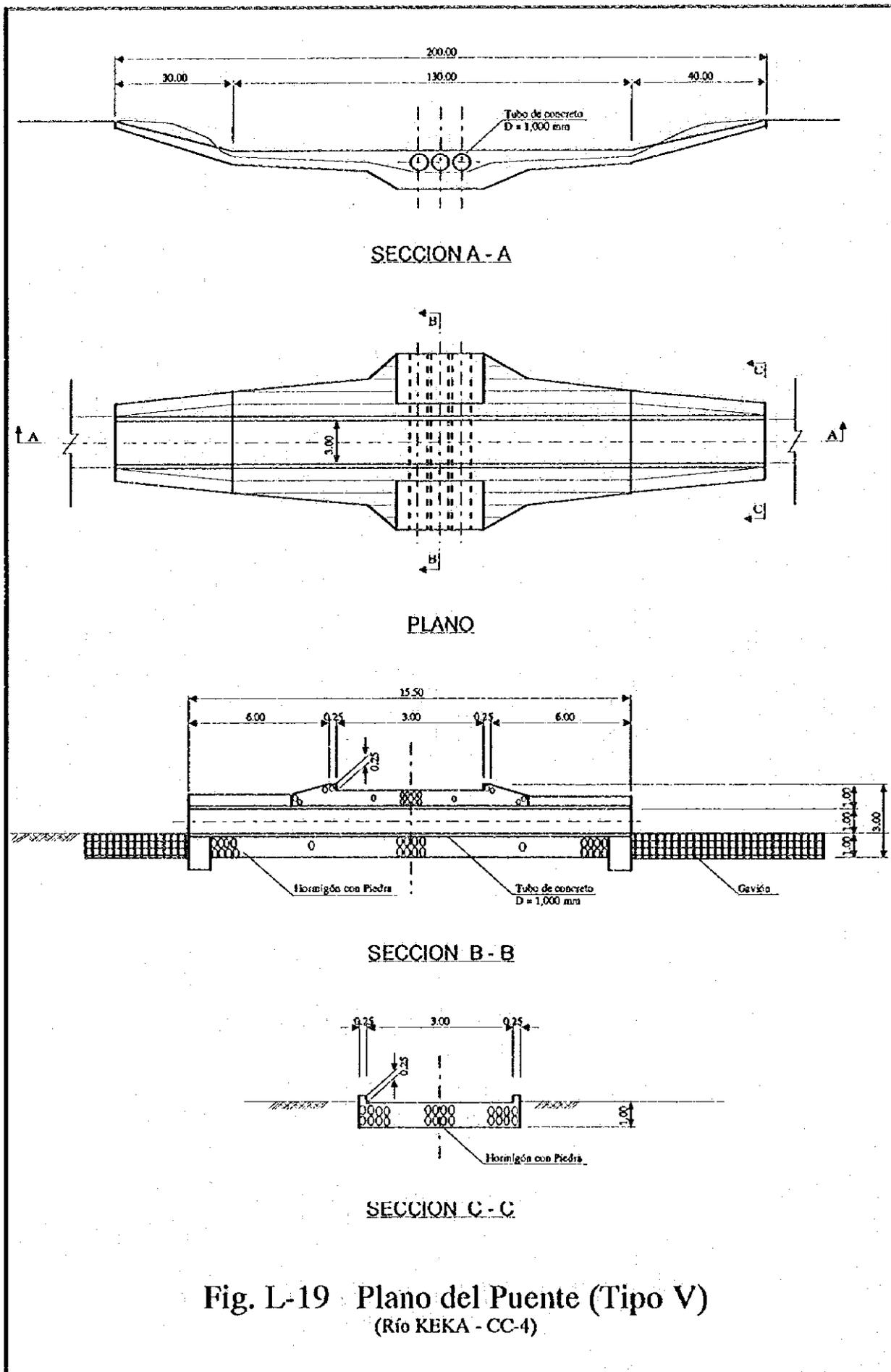
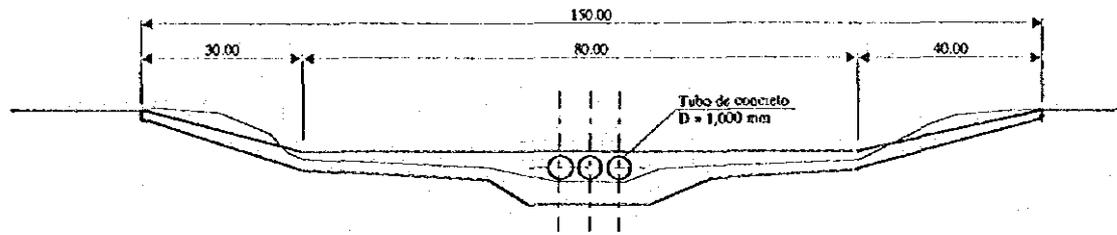
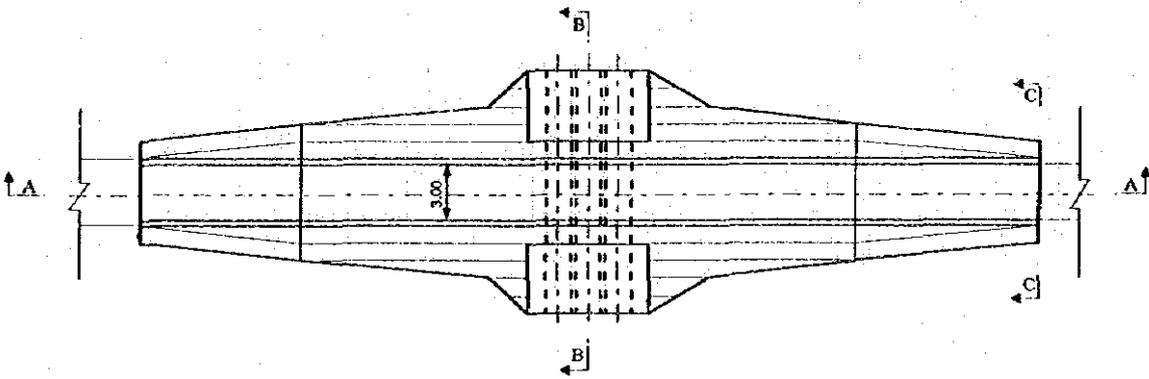


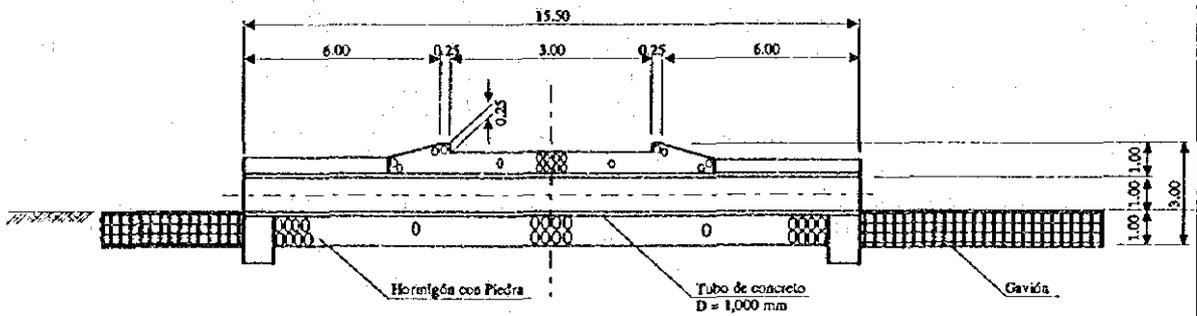
Fig. L-19 Plano del Puente (Tipo V)
(Río KEKA - CC-4)



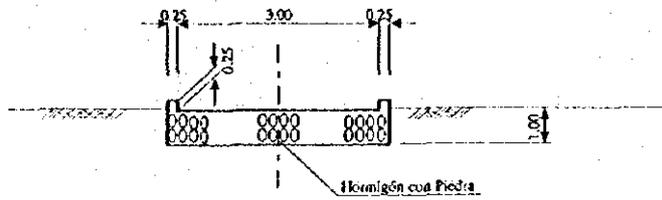
SECCION A - A



PLANO

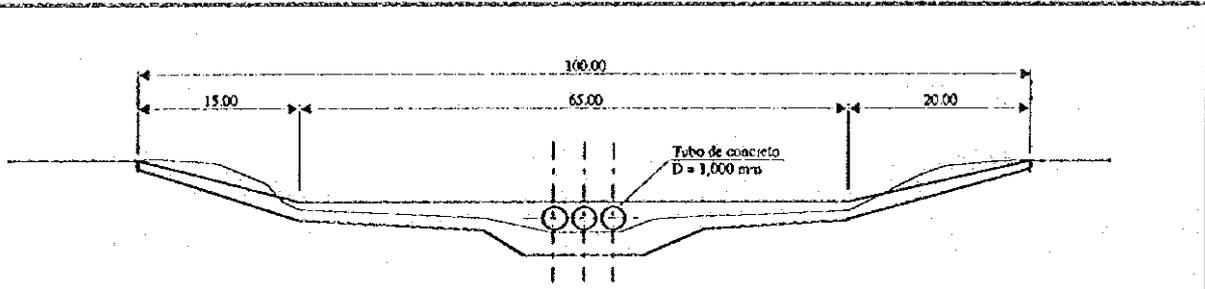


SECCION B - B

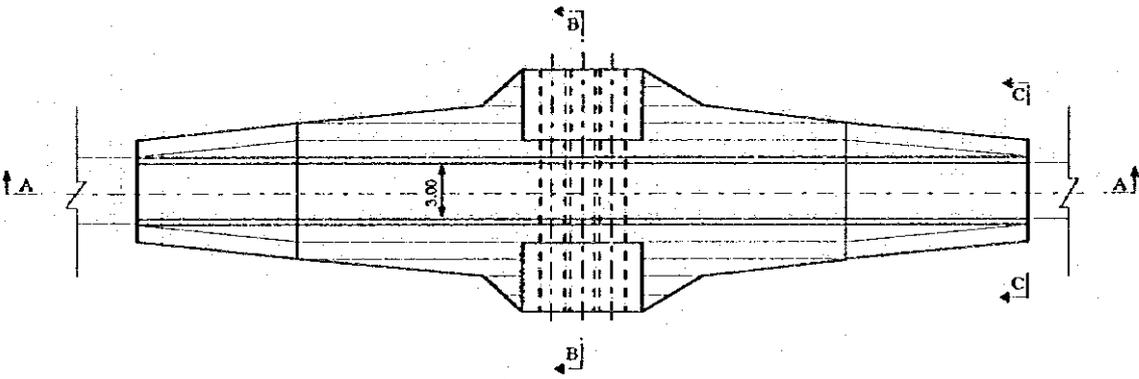


SECCION C - C

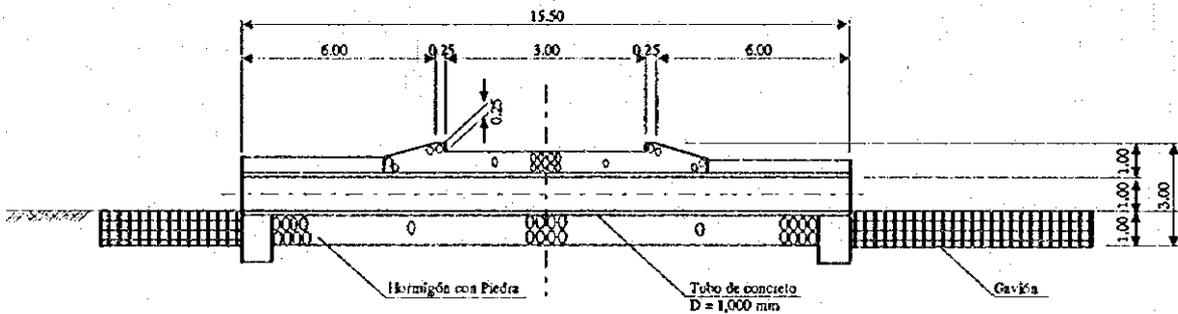
Fig. L-20 Plano del Puente (Tipo VI)
(Rfo KEKA - CC-8)



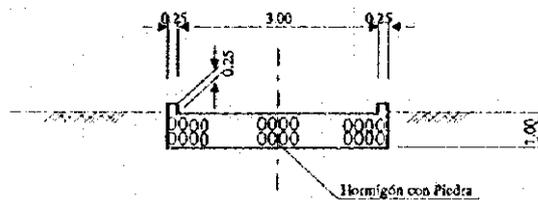
SECCION A - A



PLANO



SECCION B - B



SECCION C - C

Fig. L-21 Plano del Puente (Tipo VII)
(Rfo KEKA - CC-2, 5, 6, 8)

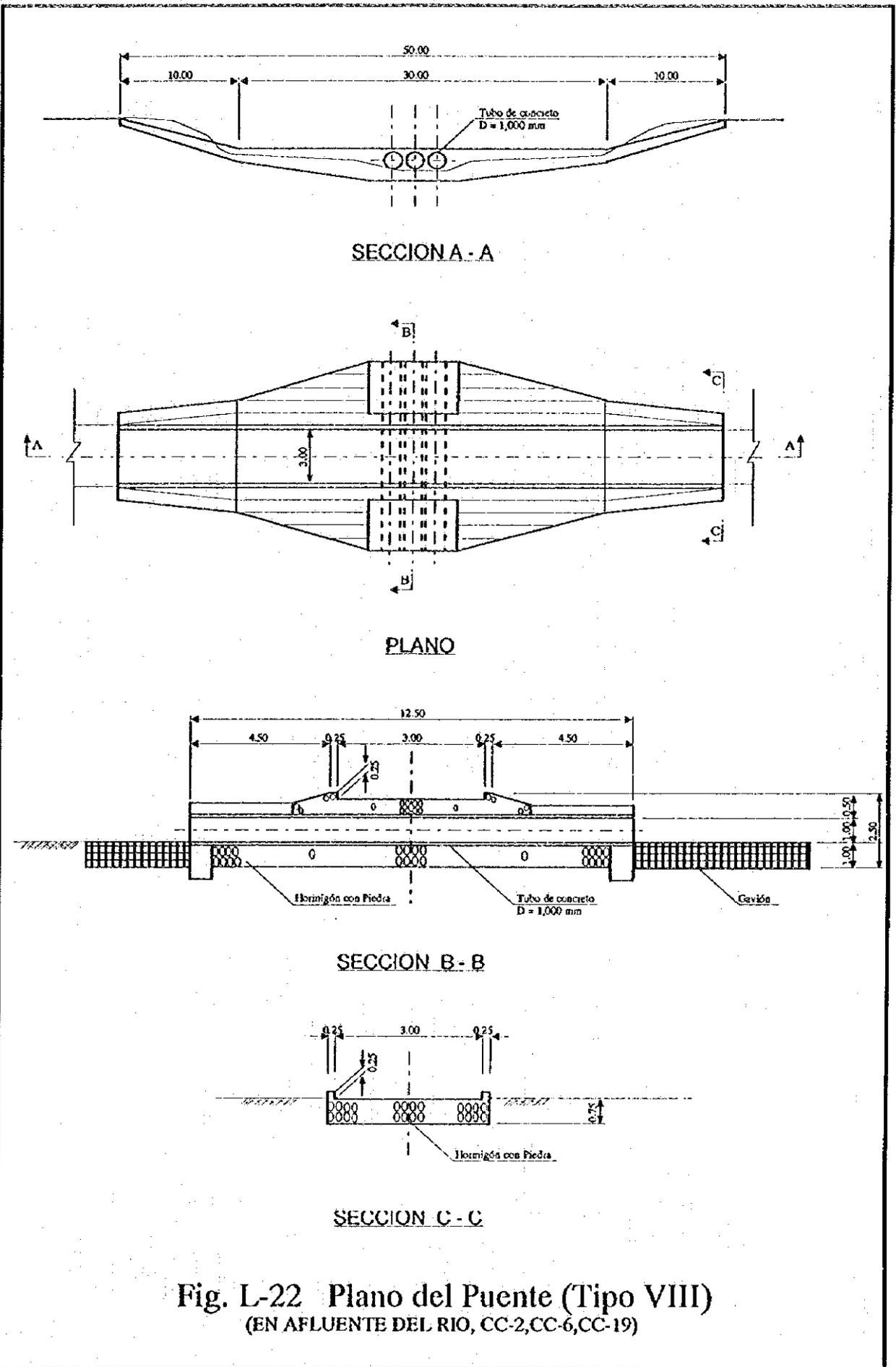


Fig. L-22 Plano del Puente (Tipo VIII)
(EN AFLUENTE DEL RIO, CC-2, CC-6, CC-19)

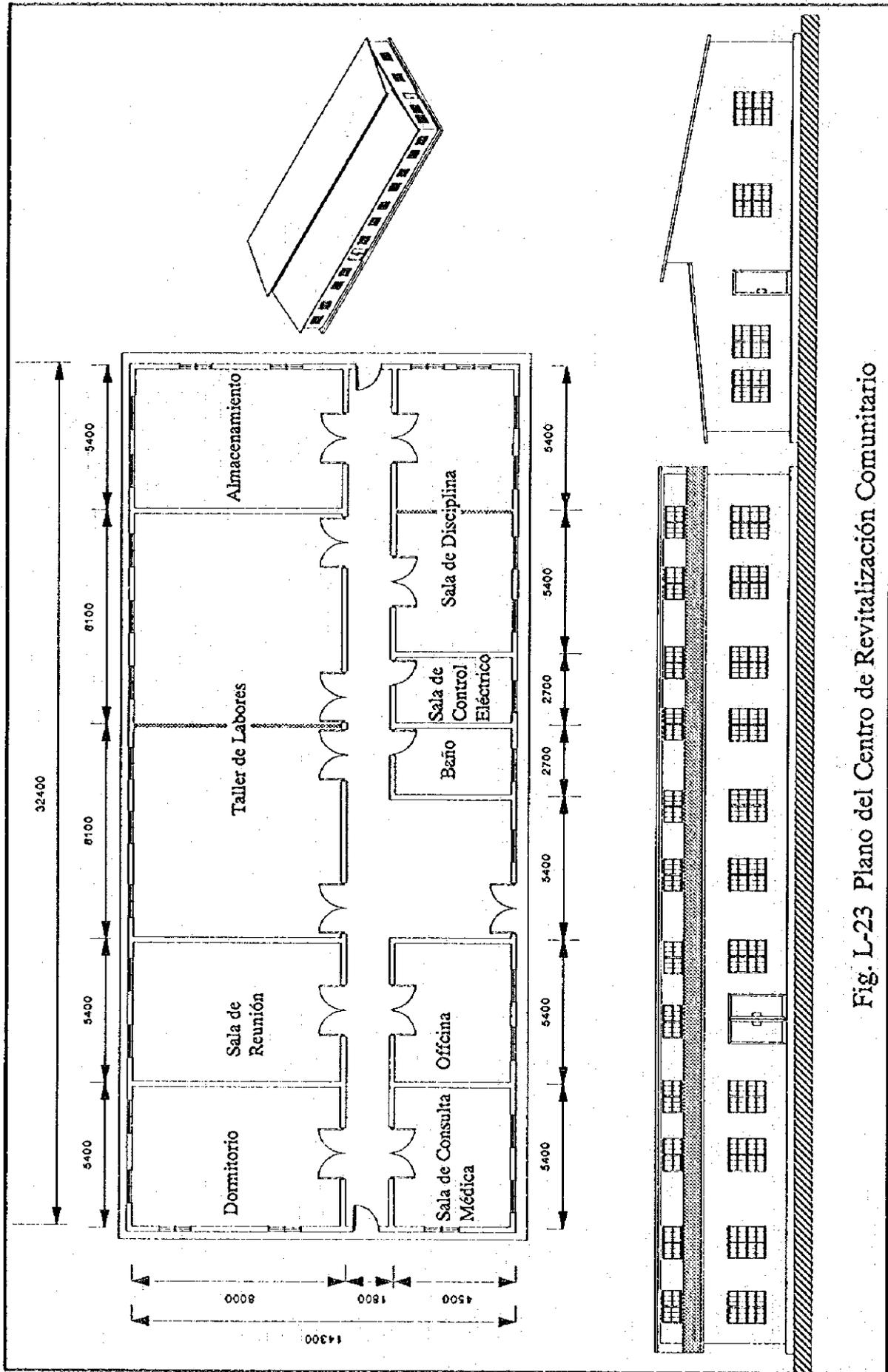


Fig. L-23 Plano del Centro de Revitalización Comunitario

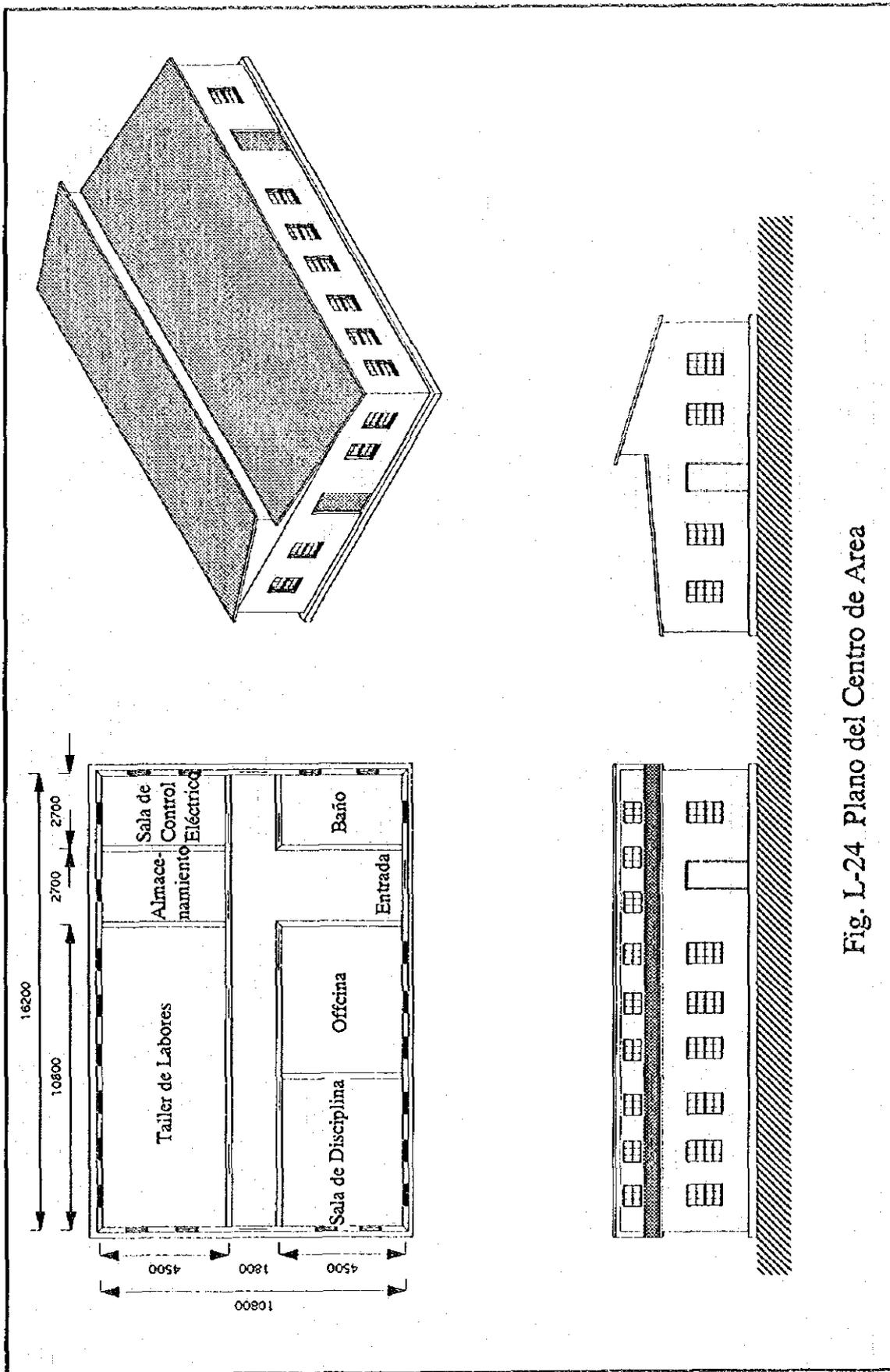


Fig. L-24 Plano del Centro de Area

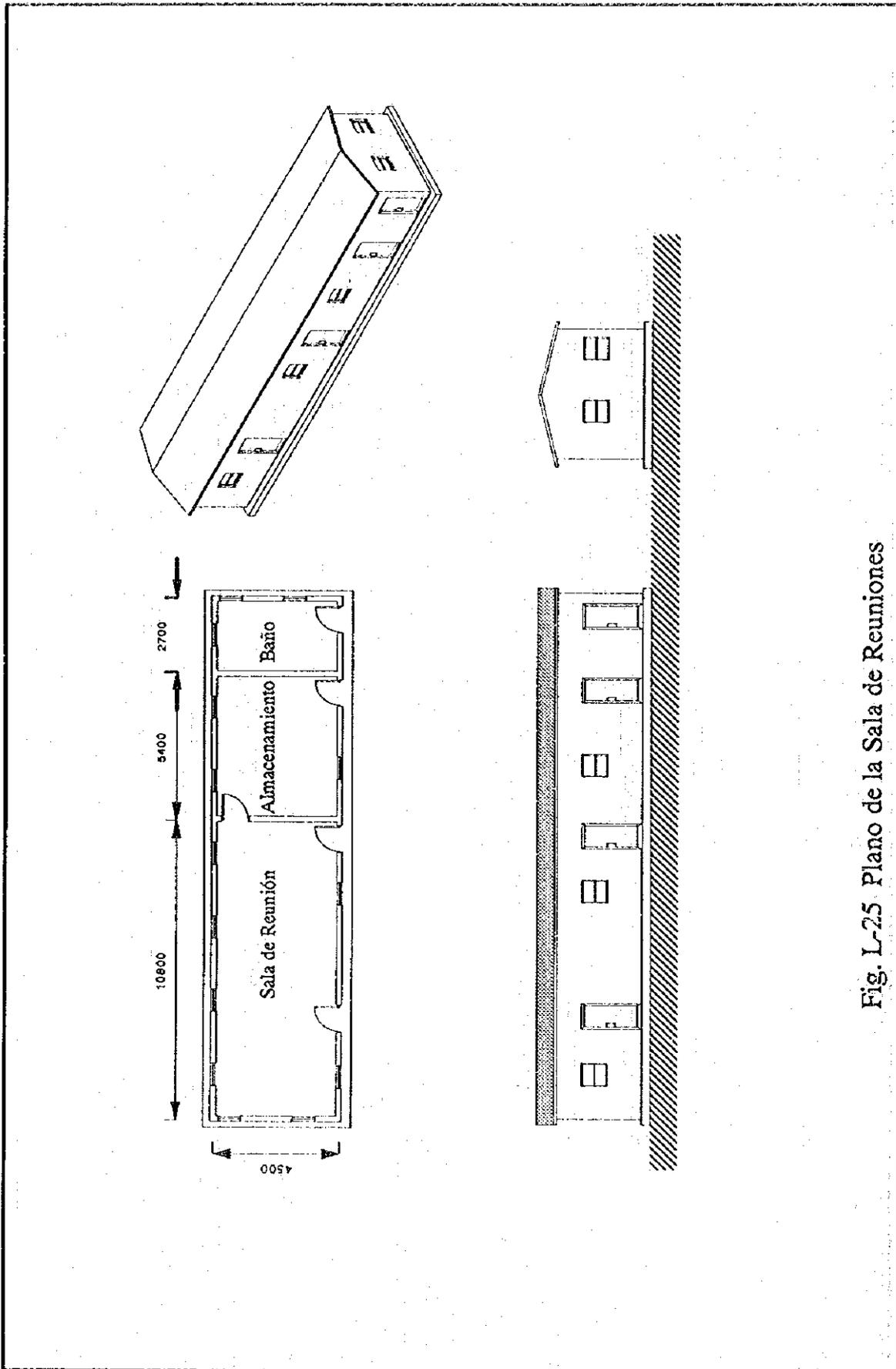


Fig. L-25 Plano de la Sala de Reuniones

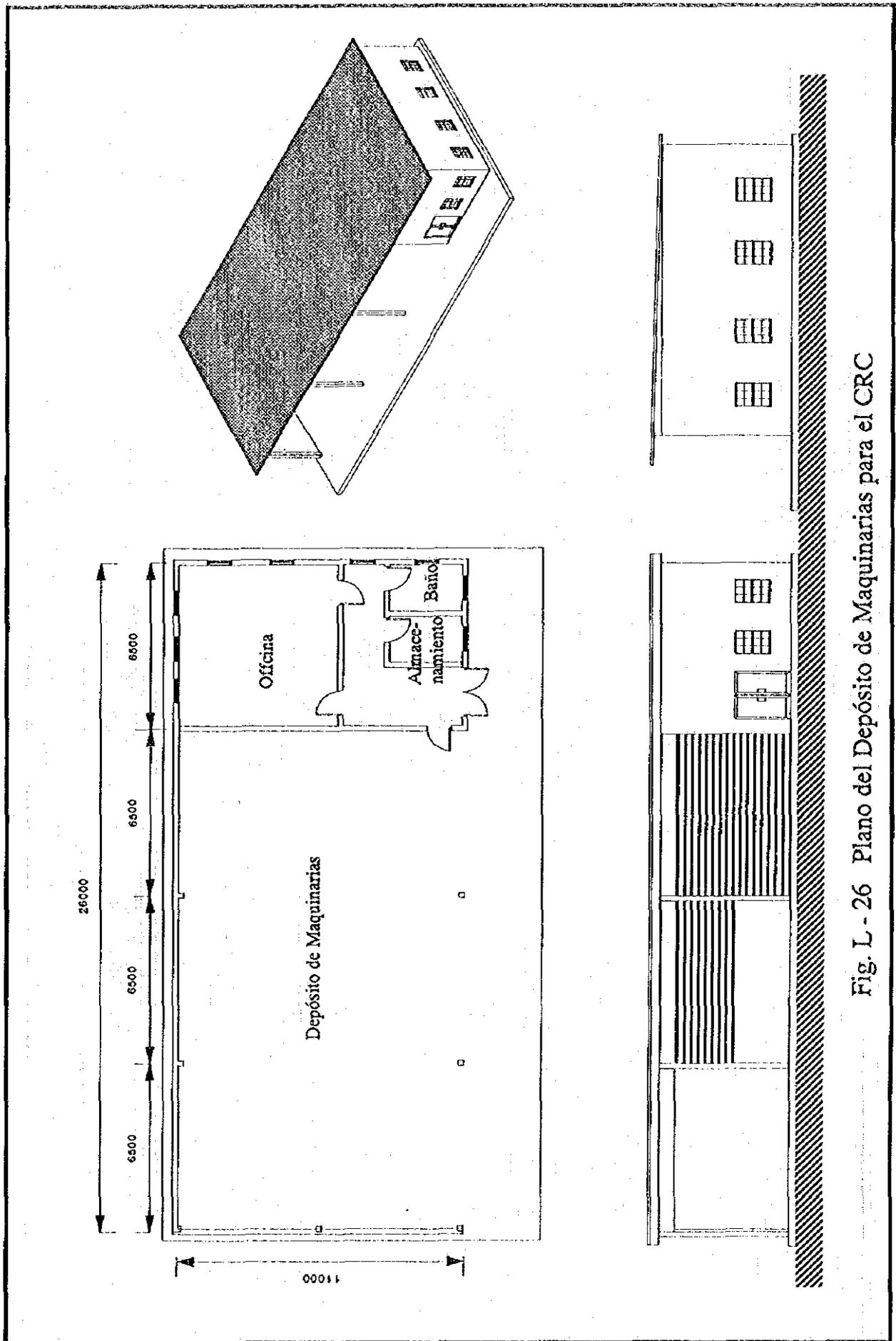


Fig. L - 26 Plano del Depósito de Maquinarias para el CRC

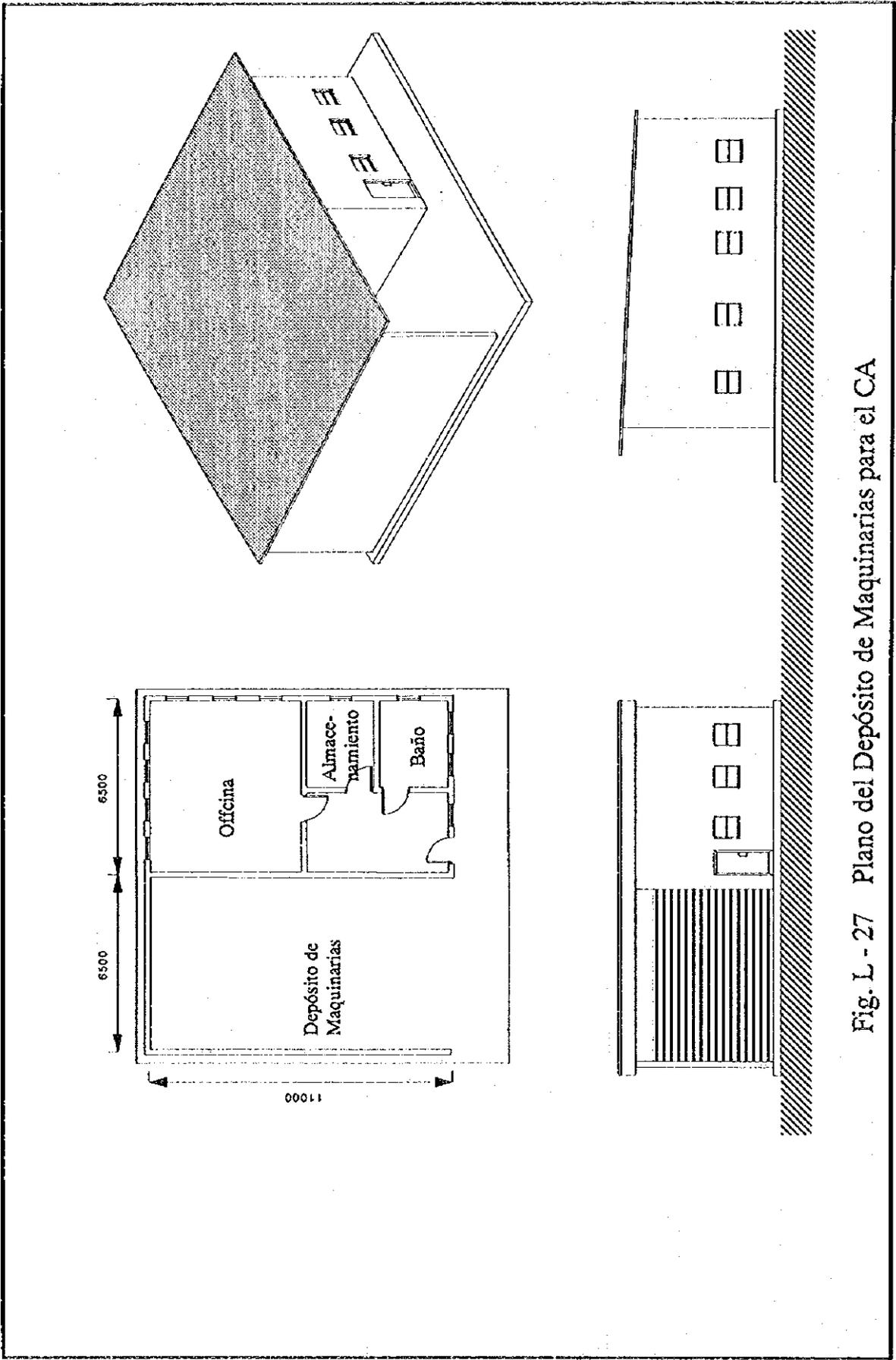
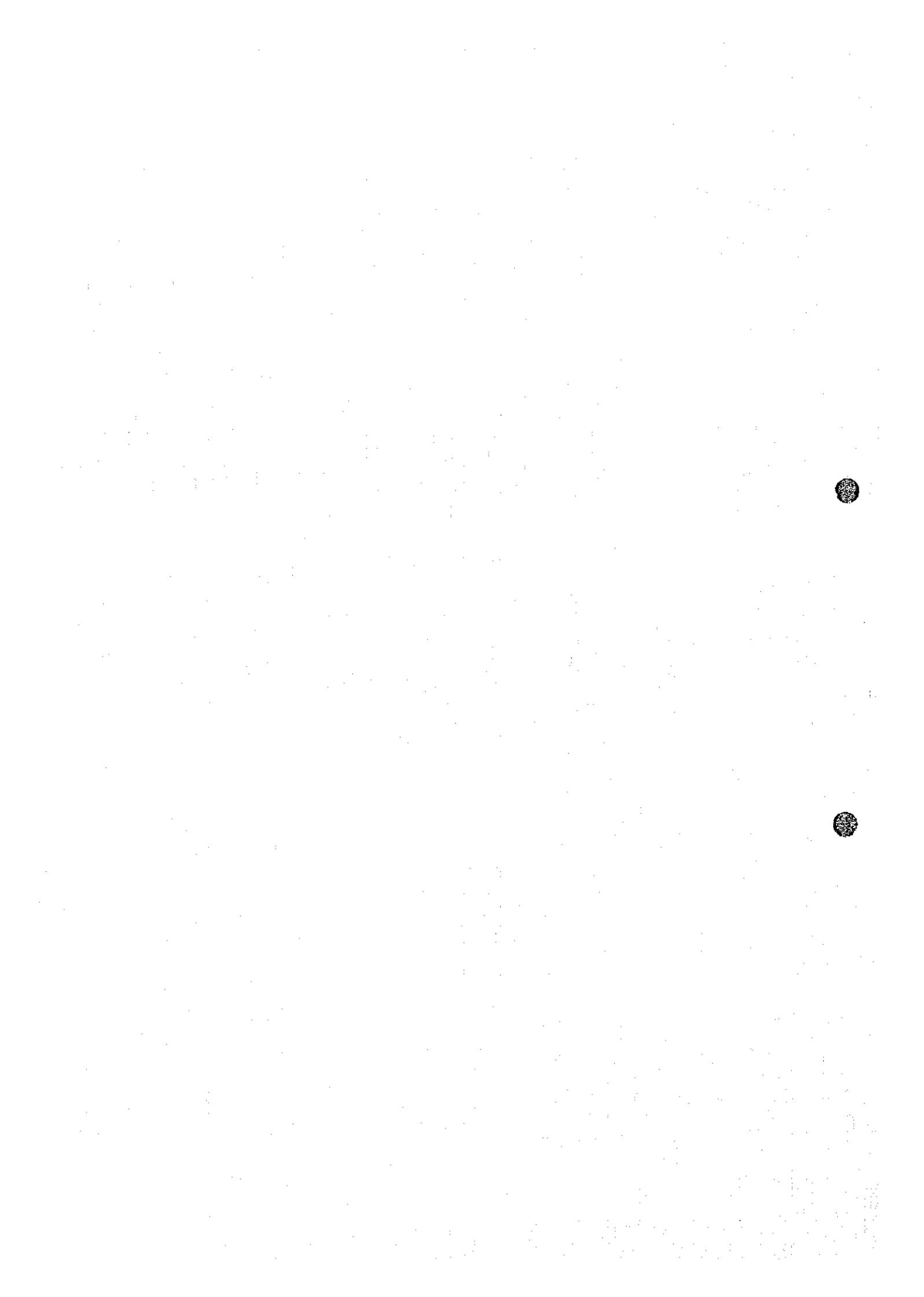


Fig. L - 27 Plano del Depósito de Maquinarias para el CA

ANEXO M
MEDIO AMBIENTE



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PARA
EL DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE
ACHACACHI, DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

**ANEXO M
MEDIO AMBIENTE**

CONTENIDO

	Página
I	CONDICIONES ACTUALES DEL MEDIO AMBIENTE..... M- 1
1.1	Administración del Medio Ambiente..... M- 1
(1)	Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente..... M- 1
(2)	Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente..... M- 1
(3)	Secretaría de Participación Popular..... M- 3
(4)	Leyes Concernientes al Medio Ambiente..... M- 3
(5)	Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental en Bolivia (EIA)..... M- 4
1.2	Medio Ambiente Natural M- 5
(1)	Ubicación y Topografía M- 5
(2)	Parques Nacionales y Areas Protegidas para la Vida Silvestre M- 5
(3)	Bosques..... M- 5
(4)	Calidad del Agua..... M- 5
(5)	Conservación de la Calidad del Agua del Lago Titicaca..... M- 7
1.3	Ambiente Social M- 8
(1)	Habitantes..... M- 8
(2)	Condiciones de la vida M- 8
II	PLAN DE DAsARROLLO AGRICOLA..... M-10
2.1	El perfil del Plan de Desarrollo..... M-10
2.2	Impactos en el Medio Ambiente con la Implementación del Proyecto M-10
(1)	Impactos en el Medio Ambiente por la Infraestructura Propuesta..... M-10
(2)	Impacto sobre el Medio Ambiente con el Mejoramiento Agrícola..... M-10
III	PLAN DE CONSERVACION AMBIENTAL..... M-13
3.1	Perfiles M-13
(1)	El Significado de la Consideración Ambiental en el Desarrollo Agrícola..... M-13
(2)	Resultados de la FA M-13
(3)	Problemas en la Examinación de los Resultados de la FA..... M-14
3.2	Mitigación de Impactos Ambientales..... M-17

(1) Fase de Ejecución.....	M-17
(2) Fase de Manejo.....	M-17
3.3 Plan de Monitoreo.....	M-18

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro M-1 Calidad Física, Química y Micro Biológica de las Muestras y Líneas Guías	M-19

LISTA DE FIGURAS

	Página
Fig.M-1 Procedimiento Técnico Administrativo de Evaluación del Impacto Ambiental.....	M-20

DOCUMENTOS ADJUNTOS

	Página
Síntesis de la Ficha Ambiental.....	M-22
Copias del Intercambio de Correspondencia.....	M-23

ANEXO M MEDIO AMBIENTE

I CONDICIONES ACTUALES DEL MEDIO AMBIENTE

1.1 Administración del Medio Ambiente

(1) Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (actualmente Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación) tiene a su cargo un departamento de medio ambiente. El Ministerio es la organización que trata todos los problemas relativos al desarrollo nacional, recursos humanos, calidad del medio ambiente y conservación y mantenimiento del medio ambiente natural, y de la economía nacional. El Ministerio está formado por Viceministro; la Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la Secretaría Nacional de Planificación y la Secretaría Nacional de Participación Popular (en 1997 con la transformación organizativa fué cambiado a 6 Viceministerios). Cada Secretaría está formada por tres departamentos como se especifican a continuación:

1) Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente

- Departamento de Medio Ambiente
- Departamento de Recursos Naturales
- Departamento de Promoción del Medio Ambiente

2) Secretaría Nacional de Planificación

- Departamento de Planificación del Desarrollo
- Departamento de Demarcación de Tierras

3) Secretaría Nacional de Participación Popular

- Departamento de Apoyo a Gobiernos Municipales
- Departamento de Apoyo a la Demarcación de Tierras

(2) Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente

La Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente está a cargo de los asuntos relativos al medio ambiente. La Secretaría está formada por tres Departamentos (Departamento del Medio Ambiente, Departamento de Recursos Naturales, Departamento de Promoción del Medio Ambiente).

Las funciones de la Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente son las siguientes:

- Protección y manejo para un uso sostenible de los recursos naturales.
- Planificación de políticas y estrategias relativas al agua, la atmósfera y la conservación del medio ambiente.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Capacitación en el desarrollo sostenible de los recursos naturales y concientización de la gente.
- Trámites para las aprobaciones y permisos relacionados.

1) Departamento del Medio Ambiente

El Departamento del Medio Ambiente está dividido en dos divisiones: División de Evaluación de Impacto Ambiental, y División de Manejo del Medio Ambiente.

Las funciones de este departamento son las siguientes:

- Conservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.
- Reducción de los materiales contaminantes del medio ambiente.
- Establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SNEIA) y del Sistema Nacional de Control de Calidad Ambiental (SNCCA).
- Disminución gradual del impacto ambiental.

El Departamento tiene las siguientes atribuciones para atender los propósitos anteriores descritos:

- Promulgación de los estándares y leyes acerca de la calidad del medio ambiente.
- Control público y privado de los materiales que contaminan el medio ambiente.
- Promoción del desarrollo de tecnología menos contaminante, que sea eficaz en la conservación del medio ambiente.
- Promoción del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SNEIA) y del Sistema Nacional de Control de Calidad Ambiental (SNCCA).
- Mejoramiento en la implementación del sistema de evaluación del impacto ambiental y del control ambiental.
- Práctica del plan de capacitación de los técnicos en medio ambiente.

Para ejercer las atribuciones mencionadas anteriores, el Departamento desarrolla las siguientes actividades a través de la División de Manejo Ambiental:

- Aplicación de los estándares y reglamentaciones medio ambientales.
- Control de la calidad del medio ambiente, prevención de la contaminación de los suelos y el control de actividades dañinas al medio ambiente.
- Evaluación de la información relativa a trabajos de prevención, proyectos, trabajos de construcción y actividades para mejorar el medio ambiente realizadas por oficinas locales.
- Ordenamiento del sistema de control ambiental.
- Actividades de concientización relativas a la calidad del medio ambiente dirigidas al público en general y las organizaciones ciudadanas.
- Capacitación de los técnicos a cargo del sistema de control ambiental y la promoción del mismo.

2) Departamento de Recursos Naturales

El Departamento de Recursos Naturales consta de cuatro divisiones: División de Conservación de Cuencas, División de Bio-diversidad, División de Conservación de Suelos y División de Explotación de Bosques que realizan las siguientes funciones:

- Monitoreo de los recursos naturales.
- Clasificación agrícola ecológica.
- Participación en el trabajo de conservación de los recursos naturales en las reservas.
- Ejecución del control sostenible de la vida silvestre.
- Mejoramiento de la capacidad de ejecución de trabajos relativos al medio ambiente.

3) Departamento de Promoción

El Departamento de Promoción está compuesto por la División de Difusión Educativa y la División de Coordinación. El Departamento de Promoción tiene las siguientes funciones:

- Educación general en problemas ambientales.
- Fortalecer la educación ambiental de manera que la estrategia de desarrollo sea sostenible.
- Una política de educación ambiental según el área.
- Introducción de un sistema de coordinación entre los sectores y las organizaciones involucradas en la educación ambiental.

(3) Secretaría de Participación Popular

La Secretaría de Participación Popular promueve la participación pública de la sociedad y de las personas a través de las siguientes actividades dirigidas al control de la calidad del medio ambiente:

- Observación de hábitos como ser el uso racional de la energía, del agua, y el consumo apropiado de estos recursos en el hogar y fuera de éste.
- Uso de la información acerca de la conservación del medio ambiente y los suelos.
- Medidas para controlar el polvo y otros contaminantes originados por automóviles y en el hogar
- Participación en actividades de prevención contra accidentes y desastres naturales.
- Cuidar el uso apropiado del medio ambiente y denunciar a quienes atentan contra el medio ambiente.
- Participación y cooperación de las personas en la protección del medio ambiente.

(4) Leyes Concernientes al Medio Ambiente

Las siguientes son las leyes importantes relativas al medio ambiente:

1) Ley del Medio Ambiente

La Ley General del Medio Ambiente, DL 1333 del 27/4/92) contiene los estándares y principios relativos a la organización y la protección del medio ambiente. Esta Ley es la principal en materia del medio ambiente.

Esta Ley define los lineamientos para la definición de políticas, leyes y reglamentaciones para la protección, conservación, explotación y control de los recursos naturales. Esta ley tiene la siguiente reglamentación:

- Reglamento General de Gestión Ambiental
- Reglamento de Prevención y Control del Medio Ambiente
- Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
- Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
- Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas

2) Otras Leyes Relativas al Medio Ambiente

- Ley de Minas: promulgada en 1925
- Ley Forestal: promulgada en 1930
- Ley de Reforma Agraria: promulgada en 1953
- Ley de Descentralización Administrativa: promulgada en 1996

3) **Tratados Internacionales Relativos a la Conservación del Medio Ambiente en Bolivia**

(a) **Tratado de Ramsar (Convención sobre las Tierras Húmedas de Importancia Internacional Especial como Hábitat de Especies Acuáticas)**

El Tratado de Ramsar fue adoptado en Ramsar, Irán en 1971 para conservar las tierras húmedas que son el hábitat de especies acuáticas, flora y fauna. Desde 1976, que Bolivia ha formado parte del Tratado de Ramsar.

(b) **Tratado de Washington (Convención del Comercio Internacional de Especies en Peligro de Fauna y Flora Silvestre - CITES).**

El objetivo de CITES es controlar el comercio internacional de vida silvestre a través de la colaboración entre los países exportadores e importadores, y conservar las especies en peligro de extinción al controlar la caza.

El CITES fue adoptado en Washington en 1973 y Bolivia lo firmó en 1974.

(5) **Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental en Bolivia (EIA)**

En cuanto a la evaluación del impacto ambiental, la Ley del Medio Ambiente prescribe en su Artículo 25 que todos los trabajos y actividades públicas y privadas deben ser incluidas en una categoría de impacto ambiental antes de iniciar la inversión. Las siguientes son las cuatro categorías:

Categoría I	:	Necesita un EIA comprensiva
Categoría II	:	Necesita un EIA específica
Categoría III	:	Requiere una examinación conceptual de una EIA específica aunque no es necesaria.
Categoría IV	:	No necesita un EIA

Todos los proyectos requieren una ficha de investigación ambiental; Ficha Ambiental la cual debe ser presentada al Departamento de Evaluación Ambiental. La investigación para llenar la FA es equivalente a la Evaluación Ambiental Inicial (IEE). La Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente decide si se debe realizar o no una evaluación del impacto ambiental de acuerdo al contenido de la FA. Los ítems principales de la FA son los siguientes:

- i) Organización responsable.
- ii) Estado actual del proyecto.
- iii) Resumen del Proyecto.
- iv) Presupuesto.
- v) Actividades concretas del Proyecto.
- vi) Recursos Naturales en el lugar del Proyecto.
- vii) Materiales y artículos de consumo.
- viii) Presencia de desperdicios.
- ix) Ruido.
- x) Método de transporte y de tratamiento de los artículos de consumo y lugar de almacenamiento.
- xi) Accidentes y problemas previstos.
- xii) Efectos positivos y negativos sobre el medio ambiente y plan de mitigación de los efectos negativos.
- xiii) Matriz de evaluación, etc.

En la figura M-1 se presenta un esquema del proceso de ejecución de la evaluación del impacto ambiental.