

ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO DE LA CUENCA DEL RIO SISA

ANEXO 5 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO METRADOS Y PRESUPUESTOS

CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCION

- 1.1 ANTECEDENTES
- 1.2 UBICACION
- 1.3 OBJETO
- 1.4 ESTADO ACTUAL

CAPITULO II: ESTUDIOS BASICOS

- 2.1 CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA
 - 2.1.1 Cartografía de la Zona del Vaso y Boquilla del Reservorio Talliquihui
 - 2.1.2 Levantamiento Topográfico del Canal de la Margen Izquierda
 - 2.1.3 Levantamiento Topográfico 2 009
 - 2.2 HIDROLOGIA
 - 2.2.1 Objetivo
 - 2.2.2 Análisis de la Precipitación
 - 2.2.2.1 Información Pluviométrica Disponible
 - 2.2.2.2 Series de Precipitación Areal
 - 2.2.3 Análisis de la Oferta: Disponibilidad Hídrica en la Cuenca
 - 2.2.3.1 Generación de Caudales en el Punto de Interés
 - 2.2.4 Demanda de Agua en el Valle de SISA
 - 2.2.4.1 Generalidades
 - 2.2.4.2 Demanda de Agua para Uso Poblacional
 - 2.2.4.3 Demanda de Agua para Uso Agrícola
 - 2.2.4.4 Eficiencia de Riego
 - 2.2.4.5 Cálculo de la demanda Agrícola
 - 2.2.4.6 Demanda Total
 - 2.2.5 Balance Hídrico y Simulación de la Operación del Embalse
 - 2.2.5.1 Ofertas y Demandas
 - 2.2.5.1.1 Oferta
 - 2.2.5.1.2 Demanda
 - 2.2.5.2 Balance Hídrico en la Cuenca para la Situación Sin Proyecto.
-

- 2.2.5.3 Simulación de Operación del Sistema de Regulación – Balance Hídrico de la Situación con proyecto
 - 2.2.6 Análisis de Máximas Avenidas
 - 2.2.6.1 Caudales de Avenida (Creager)
 - 2.2.6.2 Laminación del Caudal Máximo en la Presa (T=1000 años)
 - 2.2.6.3 Resultados de la Laminación
 - 2.2.7 Volumen Muerto de la Presa Tallaquihui
 - 2.2.7.1 Eficiencia de Retención
 - 2.2.7.2 Peso Específico de Sedimentos
 - 2.2.8 Cálculo de Transporte de Sólidos
 - 2.2.8.1 Sedimentos en Suspensión
 - 2.2.8.2 Sedimentos de Fondo
 - 2.2.8.3 Volumen Muerto de la Presa
 - 2.3 GEOLOGIA Y GEOTECNIA
 - 2.3.1 Proyecto de Presa Talliquihui
 - 2.3.1.1 Geología Regional
 - 2.3.1.2 Sismicidad
 - 2.3.1.3 Geología de las Alternativas de Embalses
 - 2.3.1.3.1 Alternativa N° 1 Talliquihui
 - 2.3.1.3.2 Alternativa N° 2 Santa Rosa
 - 2.3.1.3.3 Selección de Alternativa
 - 2.3.2 Represamiento Talliquihui Geología del Embalse
 - 2.3.2.1 Geología de la Zona de Presa
 - 2.3.2.2 Consideraciones Geotécnicas - Cimentación
 - 2.3.2.3 Areas de Préstamos y Canteras
 - 2.3.2.3.1 Agregados Río SISA
 - 2.3.2.3.2 Material de Relleno Impermeable - Vaso Talliquihui
 - 2.3.2.3.3 Material de Relleno Impermeable - Puente Talliquihui
 - 2.3.2.3.4 Cantera de Roca - Santa Martha
 - 2.3.3 Irrigación de la Margen Izquierda del Rio Sisa
 - 2.3.3.1 Canal Margen Izquierda
 - 2.3.3.2 Sectorización Ingeniero Geológica
 - 2.3.3.3 Propiedades Físicas y Parámetros Geotécnicos
 - 2.3.3.4 Cálculo de las Cargas Admisibles
 - 2.3.3.5 Evaluación del Riesgo de Licuefacción
 - 2.3.3.6 Evaluación del Riesgo de Colapsibilidad y Compresibilidad
 - 2.3.3.7 Evaluación del Potencial de Expansión
 - 2.3.3.8 Gravas Limosas y Arenas Limosas
 - 2.3.3.9 Arcillas Arenosas y Arenas Arcillosas (SUCS = CL Y SC)
 - 2.3.3.10 Arcillas Arenosas y Limos Arcillosos (SUCS = CH Y MH)
 - 2.3.3.11 Rocas con Cobertura Areno Limo Arcillosa
 - 2.3.3.12 Areas de Préstamo y Canteras
-

2.3.4 Conclusiones y Recomendaciones

- 2.3.4.1 Conclusiones
- 2.3.4.2 Recomendaciones

CAPITULO III: PLANEAMIENTO DEL PROYECTO

3.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

- 3.1.1 Alternativa I
- 3.1.2 Alternativa II

3.2 CAPACIDAD DEL CANAL

CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 ALTERNATIVAS DE OBRA PARA REGULACION

- 4.1.1 Alternativa: Presa de Escollera con Pantalla de Concreto (CFRD)
 - 4.1.1.1 Criterios de Diseño Preliminares
 - 4.1.1.2 Características del Relleno.
 - 4.1.1.3 Características de las Obras Proyectadas
- 4.1.2 Alternativa: Presa de Materiales Gruesos con Núcleo Impermeable de Material Arcilloso
 - 4.1.2.1 Criterios de Diseño Preliminares
 - 4.1.2.2 Características del Relleno
 - 4.1.2.3 Características de las Obras Proyectadas.

4.2 ALTERNATIVAS DE OBRA PARA MEJORAMIENTO DEL CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA

- 4.2.1 Capacidad del Canal
- 4.2.2 Alternativa: Rehabilitación del Revestimiento Existente y Revestimiento del Tramo de Canal en Tierra
- 4.2.3 Alternativa: Eliminación del Revestimiento Existente y Revestimiento Total del Canal
- 4.2.4 Premisas de Diseño Para Mejoramiento del Canal
 - 4.2.4.1 Consideraciones Geológicas - Geotécnicas
 - 4.2.4.2 Criterios de Diseño Generales
 - 4.2.4.3 Criterios de Diseño Específicos Para Mejoramiento del Canal
 - 4.2.4.4 Determinación de la Pendiente y Sección Hidráulica

CAPITULO V: DESCRIPCION DE LAS OBRAS

5.1 EI ESQUEMA DE SOLUCION

- 5.1.1 La Obra de Almacenamiento y Regulación
 - 5.1.2 Obra de Derivación-Bocatoma San Pablo
 - 5.1.3 Obra de Conducción-Canal de la Margen Derecha
 - 5.1.4 Obra de Conducción-Canal de la Margen Izquierda
-

CAPITULO VI: PRESUPUESTO DE OBRA DE LOS CANALES

- 6.1 METRADOS Y PRESUPUESTOS
- 6.2 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
- 6.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA Y DESEMBOLSOS MENSUALES

RELACION DE CUADROS

CUADRO 5-01	CUADRO DEL INVENTARIO TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA
CUADRO 5-02	RELACIÓN DE BMs
CUADRO 5-03	SERIE DE PRECIPITACIÓN AREAL (1964 - 2008) SOBRE LA CUENCA VERTIENTE A LA ESTACIÓN HIDROMÉTRICA SAN PABLO
CUADRO 5-04	SERIE DE PRECIPITACIÓN AREAL (1964 - 2008) SOBRE LA CUENCA VERTIENTE A LA PRESA TALLIQUIHUI
CUADRO 5.05	ESTACIÓN SAN PABLO - REGISTRO HISTÓRICO DE CAUDALES (M3/S)
CUADRO 5-06	SERIE GENERADA DE LAS DESCARGAS MEDIAS MENSUALES EN EL PUNTO DE CONTROL SAN PABLO (M3/S)
CUADRO 5.07	SERIE DE VOLÚMENES MEDIOS MENSUALES EN EJE DE PRESA TALLIQUIHUI (MMC)
CUADRO 5.08	SERIE DE VOLÚMENES MEDIOS MENSUALES EN LA CUENCA ALTA DEL RIO SISA (MMC)
CUADRO 5-09	DEMANDA POR USO AGRÍCOLA DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO (MMC)
CUADRO 5.10	DEMANDA POR USO AGRÍCOLA DE LA SITUACIÓN CON FPROYECTO (MMC)
CUADRO 5-11	DEMANDA TOTAL DE AGUA EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO (MMC)
CUADRO 5.12	DEMANDA TOTAL DE AGUA EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO (MMC)
CUADRO 5-13	BALANCE HÍDRICO SITUACIÓN SIN PROYECTO
CUADRO 5-14	CAUDALES MÁXIMOS PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO AL INGRESO A LA PRESA
CUADRO 5-15	CÁLCULO DEL HIDROGRAMA DE SALIDA
CUADRO 5-16	RESULTADOS DE LAMINACIÓN EN LA PRESA
CUADRO 5-17	VALORES DE K
CUADRO 5-18	EFICIENCIA DE RETENCIÓN PRESA TALLIQUIHUI
CUADRO 5-19	COEFICIENTES PARA CÁLCULO DE K
CUADRO 5-20	PESO ESPECIFICO INICIAL DE SEDIMENTOS

CUADRO 5-21	CLASIFICACIÓN DE LOS SEDIMENTOS
CUADRO 5-22	ANCHO DE CORONA VS CARGA DE AGUA
CUADRO 5-23	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS
CUADRO 5-24	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS PROYECTADAS
CUADRO 5-25	LONGITUD DEL CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA
CUADRO 5-26	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO TALLIQUIHUI (25 MMC)
CUADRO 5-27	CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS DE LA CONDUCCION PRINCIPAL
CUADRO 5-28	PRESUPUESTO CONSOLIDADO ALTERNATIVAS PLANTEADAS
CUADRO 5-29	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA Y DESEMBOLSOS MENSUALES ALTERNATIVA 01
CUADRO 5-30	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA Y DESEMBOLSOS MENSUALES ALTERNATIVA 02

RELACION DE GRAFICOS

GRAFICO 5-01	CAUDALES MEDIOS, MÁXIMOS Y MÍNIMOS MENSUALES (M ³ /S)
GRAFICO 5-02	VOLÚMENES MEDIOS MENSUALES EN EL EJE DE PRESA TALLIQUIHUI (MMC)
GRAFICO 5-03	VOLÚMENES MEDIOS MENSUALES EN LA CUENCA ALTA DEL RIO SISA (MMC)
GRAFICO 5-04	HIDROGRAMA DE SALIDA EN EL ALIVIADERO
GRAFICO 5-05	CURVA AREA VOLUMEN PRESA TALLIQUIHUI
GRAFICO 5-06	CURVA AREA VOLUMEN PRESA IMBAQUIHUI
GRAFICO 5-07	MODELO DE LA SECCION DE LA PRESA CON PANTALLA DE CONCFRETO
GRAFICO 5-08	MODELO DE LA SECCION DE LA PRESA CON NUCLEO IMPERMEABLE
GRAFICO 5-09	CURVA AREA VOLUMEN PRESA TALLIQUIHUI

ANEXOS

ANEXO 5.1	PRESUPUESTO DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS
ANEXO 5.2	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRECIOS Y CANTIDAD DE INSUMOS REQUERIDOS
ANEXO 5.3	PLANILLAS DE METRADO
ANEXO 5.4	CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA

ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO DE LA CUENCA DEL RIO SISA

ANEXO 5

INFRAESTRUCTURA DE RIEGO METRADOS Y PRESUPUESTOS

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

En Octubre del 2,008, la Junta de Usuarios Huallaga Central de la Provincia de Bellavista Región San Martín, solicitó a la Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA, el requerimiento de apoyo técnico para que se elabore a Nivel de Perfil el Proyecto Mejoramiento del Canal Existente de la Margen Izquierda del Río SISA, orientado principalmente a proponer sobre la base del trazo actual, la proyección del revestimiento de la sección del canal de 50 km de longitud total.

Posteriormente en el mes de febrero del 2,009 se suscribió el acuerdo entre la Autoridad Nacional del Agua y la Junta de Usuarios Huallaga Central, con presencia de las Comisiones y Comité de Regantes de la Margen Izquierda y Derecha; acordando impulsar el proyecto de Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, debiendo la ANA a través de la Dirección de Estudios apoyar con su capacidad instalada la formulación del Estudio a nivel de Perfil y la Junta de Usuarios participar con sus recursos propios en la formulación de Estudios Básicos.

Al respecto, la IRH comprometida con el manejo racional, eficiente y económico de los recursos hídricos de las cuencas del país, inicialmente desarrollo a nivel de perfil el Estudio Mejoramiento del Canal Existente de la Margen Izquierda del Río SISA, el cual fuera culminado y alcanzado a la Junta de Usuarios en enero del 2,010; posteriormente la Dirección de Estudios de la ANA en base al acuerdo antes señalado, formulo el desarrollo del estudio Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa para ser alcanzado a la Junta de Usuarios en el mes de Octubre del presente año y realizar la gestión para su aprobación..

Para fines de elaboración del estudio de Afianzamiento Hídrico materia del presente informe, la oficina de Afianzamiento Hídrico dispuso realizar el reconocimiento del ámbito del proyecto, con el objeto de identificar posibles sitios de embalse en la Cuenca del río Sisa con ubicación aguas arriba de la bocatoma San Pablo, tanto en el cauce del río como en otras quebradas laterales; apoyado con información cartográfica obtenida en la oficina de COFOPRI. Información básica de campo que posibilitaría el desarrollo del proyecto y mejoramiento de la oferta de agua para atención de las demandas de agua.

Concluida esta etapa, se priorizaron los siguientes acuerdos:

- a) La IRH, debería elaborar el Estudio Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, incidiendo principalmente en la identificación del vaso natural para emplazamiento del reservorio de almacenamiento del recurso hídrico, complementado con el estudio del revestimiento del canal existente de la margen izquierda de aproximadamente 50 km de longitud, con origen en la bocatoma San Pablo que al final entrega al río Huallaga, dominando un área agrícola bruta de 6,500 ha, cuya superficie está limitada por el río Sisa. e información del canal revestido de la margen derecha de 34 km, dominando igualmente un área agrícola bruta de 6,500 ha.
- b) La Junta de Usuarios se comprometió a proporcionar oportunamente a la IRH la información básica de campo, necesaria para realizar el desarrollo del proyecto, incluyendo

dentro de esta, el levantamiento topográfico del canal de la margen izquierda, estudios geológico e hidrológico del ámbito del proyecto.

- c) Los beneficiarios de la Irrigación se comprometieron a financiar el 20% del costo total de la obra cuando este entre en ejecución y el 100% del costo de mantenimiento del sistema de regulación cuando este entre en operación.

Sobre la base de la información alcanzada, el estudio deberá incluir el estudio agrológico del área que domina el canal con determinación de las características de los suelos, diseño hidráulico de las obras civiles, costos y presupuestos y evaluación económica.

1.2 UBICACION

El área de la irrigación Sisa se encuentra ubicada en la zona baja y media de la cuenca del río Sisa, en el ámbito de las Provincias de Picota y Bellavista de la Región San Martín, siendo los principales centros poblados Chimbote, Caspizapa y Picota. Geográficamente comprendida entre los paralelos 6° 50' y 7° 05' de latitud sur y entre los meridianos 76° 22, y 76° 38' de longitud oeste.

Actualmente la Irrigación Sisa riega un área total de 9,050 ha, de las cuales 4,500 ha, pertenecen a la margen izquierda, 4,500 ha a la margen derecha y 50 ha, se ubican sobre la bocatoma San Pablo. Con un área neta regable de 13,300 ha, de las cuales 6,500 ha corresponden a la margen izquierda, 6,500 ha a la margen derecha y 300 ha a la zona de Tallaquihui..

Se accede a la zona del proyecto desde la ciudad de Tarapoto través de la vía de penetración asfaltada Marginal de la Selva.

1.3 OBJETO

El presente Estudio Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, desarrollado a nivel de perfil, está orientado principalmente a cubrir la demanda de agua del área agrícola de la Irrigación Sisa especialmente durante el periodo de estiaje, mediante la operación del reservorio de almacenamiento y regulación, asimismo proponiendo el mejoramiento de la eficiencia de riego y distribución del caudal de demanda en los canales de la margen izquierda y derecha, de 50 km y 34 km de longitud respectivamente, dominando ambos un área agrícola total bruta de 13,000 ha.

Por otro lado el proyecto prevé atender las necesidades de agua potable para consumo humano, de los pobladores asentados en las localidades de Nueva Esperanza, San Pablo, José Pardo, Nuevo Chimbote, Caserío Egipto, Gaspizapa, La Unión, San Hilarión, etc, propiciando el mejoramiento de las condiciones de vida

Dentro de esta concepción, el proyecto propone el emplazamiento de un reservorio lateral para almacenamiento y regulación de una masa de agua necesaria para riego y requerimiento de agua potable, ubicado aguas arriba de la bocatoma San Pablo sobre la margen izquierda del río Sisa en la quebrada Tallaquihui. Adicionalmente considerar sobre la base del desarrollo del canal existente en la margen izquierda, la proyección del revestimiento de concreto de la sección del canal en toda su longitud con capacidad para conducir inicialmente un caudal máximo de diseño de 6.0 m³/s. y al final un caudal mínimo de 3.0 m³/s. Asimismo, el proyecto considera un mínimo tratamiento para mejoramiento del canal de la margen derecha, por tratarse de un canal actualmente revestido. Para el caso del mejoramiento del canal de la margen izquierda, el proyecto contempla mantener el trazo del canal existente y la ubicación de las obras de arte existentes dispuestas a lo largo del canal, como: conductos cubiertos, caídas, rápidas, tomas laterales y sifón en los cruces de quebradas.

1.4 ESTADO ACTUAL

Actualmente la Irrigación Sisa, opera dentro de un sistema de derivación, conformado por la obra de cabecera o Bocatoma San Pablo emplazada en el cauce del río Sisa y los canales de la margen izquierda y derecha de 50 km y de 34 km de longitud respectivamente.

En Junio del 2,009 la DEPHM en coordinación con el gerente técnico de la Junta de Usuarios, elaboró el “Inventario del Canal de la Margen Izquierda”, cuya información se refiere a la evaluación del estado actual e identificación de los tramos de canal revestidos y sin revestir, desde la progresiva km 0+000 hasta el km 50+000; debido a la necesidad de conocer el estado de la conducción para programar y elaborar el diseño del revestimiento de los tramos de canal, señalando que debido a las necesidades de realizar el riego programado no se pudo secar el canal.

El Canal de la Irrigación de la Margen Izquierda del Río Sisa, se origina a partir de la bocatoma San Pablo emplazada en el cauce del río Sisa, conformada por una estructura de concreto en buen estado, implementada con un barraje móvil conformado por compuertas radiales y dos bocales de captación ubicadas una en cada margen, observándose la acción de la erosión evidenciada aguas abajo de la bocatoma con el desplome de muros de encauzamiento conformados con bloques de concreto y enrocado, así como en la zona del cauce, acentuada probablemente por la falta de mantenimiento y la inadecuada conformación de la estructura requerida para responder a la solicitud de las condiciones de la zona.

En cuanto al canal de la margen izquierda, este cumple la función de conducción del caudal de agua para riego de aproximadamente a 4,500 ha, bajo riego, presentando actualmente problemas de funcionamiento y operatividad, ocasionados principalmente por la falta de una adecuada infraestructura de riego como una sección hidráulica revestida para facilitar la conducción a través de todo el canal y minimizar las pérdidas de agua por infiltración y además del requerimiento de convenientes obras de arte para garantizar la distribución del agua.

El Canal de la Margen Izquierda, en su mayor longitud se desarrolla sobre una plataforma existente conformada sobre suelo estable, paralela al curso del Río Sisa de aproximadamente 50 km, de longitud culminando en al cauce del Río Huallaga, incluyendo sobre la margen derecha del canal un camino de mantenimiento de 5.0 m, de ancho promedio y sobre la margen izquierda una berma de ancho variable entre 0.5 m, y 1.0 m.

La sección del canal existente de forma trapezoidal, fue determinada para conducir inicialmente un caudal máximo de 6.0 m³/s, presentando tramos de canal alternados revestidos de concreto simple y tierra. Presentando 35 tramos de canal revestidos de concreto que hacen una longitud total de 10,867.54 m, de los cuales 2,388.58 m, se encuentran en condición de colapso. Por otro lado, se observan 26 tramos de canal en tierra, alcanzando una longitud total de 37,905.55 m, además de obras de arte emplazadas en la conducción que hacen una longitud total de 234.38. m.

En general el desarrollo del canal a partir del km 0+104 hasta el final, presenta una rasante ondulante, con losas en mal estado levantadas, fisuradas y fracturadas. Particularmente en el caso del los tramos de canal revestido, se observa en su mayor longitud taludes con presencia de pequeñas fisuras y pérdida de material elástico en las juntas, en otros tramos menores se observa el colapso de taludes que requieren ser demolidos y reemplazados.

En el caso de tramos de canal existente de sección en tierra, estos se desarrollan con pendiente obligada entre tramos de canal revestidos, presentando una sección irregular con taludes y ancho de caja variable, cubiertos con densa vegetación y material sedimentado, raíces de árboles y vegetación aledaña,.

Las obras de arte existentes, incluyen obras de conducción como: conductos cubiertos, sifón, caídas y de distribución como: tomas y retenciones para elevación del tirante de agua frente a las compuertas en las tomas. Estas obras de arte en general presentan mal estado de conservación, por desprendimiento de la masa de concreto, asentamiento y figuración; en el caso de las tomas laterales, se observa que la operación de las compuertas no se puede realizar de manera adecuada debido a que en algunos casos están incompletas, descuadradas y cubiertas parcialmente con sedimento. Estimando para efectos de recuperación y mejoramiento de las obras de arte, un costo aproximado del 5 % del costo directo del mejoramiento del canal.

El Canal de la Irrigación de la Margen Derecha del Río Sisa, de sección revestida de concreto, actualmente presenta por lo general un buen estado de conservación en todo su desarrollo, sin embargo con criterio conservador el proyecto contempla incluir realizar obra de mantenimiento localizada en un tramo de 8.0 km, con cambio de juntas, sellado de fisuras en el concreto e inclusión de obras de arte como puentes peatonales etc.

Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
1	0+000.00	a 0+104.70	104.70	Conducto cubierto - revestimiento existente
2	0+104.70	a 0+902.62	797.92	Canal revestido existente
3	0+902.62	a 0+954.96	52.34	Sifón existente
4	0+954.96	a 2+154.74	1,199.78	Canal revestido existente
5	2+154.74	a 2+633.46	478.72	Canal en tierra
6	2+633.46	a 2+654.61	21.15	Canal revestido a demoler
7	2+654.61	a 3+436.41	781.80	Canal en tierra
8	3+436.41	a 3+457.96	21.55	Canal revestido a demoler
9	3+457.96	a 4+960.58	1,502.62	Canal en tierra
10	4+960.58	a 4+987.68	27.10	Canal revestido a demoler
11	4+987.68	a 6+078.22	1,090.54	Canal en tierra
12	6+078.22	a 6+117.38	39.16	Canal revestido a demoler
13	6+117.38	a 7+584.19	1,466.81	Canal en tierra
14	7+584.19	a 7+600.00	15.81	Canal revestido a demoler
15	7+600.00	a 8+002.27	402.27	Canal en tierra
16	8+002.27	a 8+232.29	230.02	Canal revestido existente
17	8+232.29	a 8+400.91	168.62	Canal en tierra
18	8+400.91	a 8+427.94	27.03	Canal revestido a demoler
19	8+427.94	a 8+534.05	106.11	Canal en tierra
20	8+534.05	a 9+786.20	1,252.15	Canal revestido existente
21	9+786.20	a 10+304.21	518.01	Canal en tierra
22	10+304.21	a 10+660.42	356.21	Canal revestido existente
23	10+660.42	a 10+707.02	46.60	Sifón existente
24	10+707.02	a 11+326.30	619.28	Canal revestido existente
25	11+326.30	a 11+725.10	398.80	Canal en tierra
26	11+725.10	a 11+741.61	16.51	Canal revestido a demoler
27	11+741.61	a 12+461.42	719.81	Canal en tierra
28	12+461.42	a 12+485.07	23.65	Canal revestido a demoler
29	12+485.07	a 13+017.32	532.25	Canal en tierra
30	13+017.32	a 13+023.04	5.72	Canal revestido a demoler
31	13+023.04	a 13+523.72	500.68	Canal en tierra
32	13+523.72	a 13+535.59	11.87	Canal revestido a demoler
33	13+535.59	a 13+563.02	27.43	Canal en tierra
34	13+563.02	a 13+569.90	6.88	Canal revestido a demoler
35	13+569.90	a 14+098.95	529.05	Canal en tierra
36	14+098.95	a 14+214.49	115.54	Canal revestido existente
37	14+214.49	a 14+362.49	148.00	Canal en tierra
38	14+362.49	a 14+372.20	9.71	Canal revestido a demoler
39	14+372.20	a 14+582.40	210.20	Canal en tierra
40	14+582.40	a 14+588.91	6.51	Canal revestido a demoler
41	14+588.91	a 14+695.02	106.11	Canal en tierra
42	14+695.02	a 14+764.10	69.08	Canal revestido a demoler
43	14+764.10	a 14+907.76	143.66	Canal en tierra
44	14+907.76	a 15+016.11	108.35	Canal revestido existente
45	15+016.11	a 15+072.90	56.79	Canal en tierra
46	15+072.90	a 15+191.14	118.24	Canal revestido existente
47	15+191.14	a 15+722.71	531.57	Canal en tierra
48	15+722.71	a 15+829.25	106.54	Canal revestido existente
49	15+829.25	a 16+028.70	199.45	Canal en tierra
50	16+028.70	a 16+036.68	7.98	Canal revestido a demoler
51	16+036.68	a 17+072.45	1,035.77	Canal en tierra
52	17+072.45	a 17+082.88	10.43	Canal revestido a demoler
53	17+082.88	a 17+537.31	454.43	Canal en tierra
54	17+537.31	a 17+615.72	78.41	Canal revestido existente

Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
55	17+615.72	a 17+815.16	199.44	Canal en tierra
56	17+815.16	a 17+835.30	20.14	Canal revestido <u>a demoler</u>
57	17+835.30	a 18+073.51	238.21	Canal en tierra
58	18+073.51	a 18+084.75	11.24	Canal revestido <u>a demoler</u>
59	18+084.75	a 18+236.27	151.52	Canal en tierra
60	18+236.27	a 18+257.43	21.16	Canal revestido <u>a demoler</u>
61	18+257.43	a 19+081.54	824.11	Canal en tierra
62	19+081.54	a 19+263.04	181.50	Canal revestido existente
63	19+263.04	a 19+400.00	136.96	Canal en tierra
64	19+400.00	a 19+435.06	35.06	Canal revestido <u>a demoler</u>
65	19+435.06	a 19+711.40	276.34	Canal en tierra
66	19+711.40	a 19+741.11	29.71	Canal revestido <u>a demoler</u>
67	19+741.11	a 20+197.09	455.98	Canal en tierra
68	20+197.09	a 20+204.72	7.63	Canal revestido <u>a demoler</u>
69	20+204.72	a 20+226.93	22.21	Canal en tierra
70	20+226.93	a 20+242.19	15.26	Canal revestido <u>a demoler</u>
71	20+242.19	a 20+538.03	295.84	Canal en tierra
72	20+538.03	a 20+596.41	58.38	Canal revestido existente
73	20+596.41	a 21+212.67	616.26	Canal en tierra
74	21+212.67	a 21+225.55	12.88	Caída existente
75	21+225.55	a 21+338.33	112.78	Canal revestido existente
76	21+338.33	a 21+479.36	141.03	Canal en tierra
77	21+479.36	a 21+485.57	6.21	Canal revestido <u>a demoler</u>
78	21+485.57	a 21+519.64	34.07	Canal en tierra
79	21+519.64	a 21+589.48	69.84	Canal revestido existente
80	21+589.48	a 22+124.45	534.97	Canal en tierra
81	22+124.45	a 22+136.50	12.05	Canal revestido <u>a demoler</u>
82	22+136.50	a 22+337.99	201.49	Canal en tierra
83	22+337.99	a 22+353.57	15.58	Canal revestido <u>a demoler</u>
84	22+353.57	a 22+715.13	361.56	Canal en tierra
85	22+715.13	a 22+729.52	14.39	Canal revestido <u>a demoler</u>
86	22+729.52	a 22+910.08	180.56	Canal en tierra
87	22+910.08	a 22+936.85	26.77	Canal revestido <u>a demoler</u>
88	22+936.85	a 23+098.59	161.74	Canal en tierra
89	23+098.59	a 23+112.29	13.70	Canal revestido <u>a demoler</u>
90	23+112.29	a 23+520.51	408.22	Canal en tierra
91	23+520.51	a 23+530.31	9.80	Canal revestido <u>a demoler</u>
92	23+530.31	a 23+865.25	334.94	Canal en tierra
93	23+865.25	a 23+870.37	5.12	Canal revestido <u>a demoler</u>
94	23+870.37	a 23+984.34	113.97	Canal en tierra
95	23+984.34	a 23+997.80	13.46	Canal revestido <u>a demoler</u>
96	23+997.80	a 24+079.11	81.31	Canal en tierra
97	24+079.11	a 24+086.26	7.15	Canal revestido <u>a demoler</u>
98	24+086.26	a 24+229.47	143.21	Canal en tierra
99	24+229.47	a 24+430.22	200.75	Canal revestido existente
100	24+430.22	a 24+719.46	289.24	Canal en tierra
101	24+719.46	a 24+731.54	12.08	Canal revestido <u>a demoler</u>
102	24+731.54	a 24+875.71	144.17	Canal en tierra
103	24+875.71	a 24+883.44	7.73	Canal revestido <u>a demoler</u>
104	24+883.44	a 24+898.09	14.65	Canal en tierra
105	24+898.09	a 24+909.88	11.79	Canal revestido <u>a demoler</u>
106	24+909.88	a 25+033.04	123.16	Canal en tierra
107	25+033.04	a 25+047.57	14.53	Canal revestido <u>a demoler</u>
108	25+047.57	a 25+082.68	35.11	Canal en tierra

Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
109	25+082.68	a 25+226.01	143.33	Canal revestido existente
110	25+226.01	a 25+617.24	391.23	Canal en tierra
111	25+617.24	a 25+627.59	10.35	Canal revestido <u>a demoler</u>
112	25+627.59	a 25+690.23	62.64	Canal en tierra
113	25+690.23	a 25+715.47	25.24	Canal revestido <u>a demoler</u>
114	25+715.47	a 25+758.08	42.61	Canal en tierra
115	25+758.08	a 25+769.51	11.43	Canal revestido <u>a demoler</u>
116	25+769.51	a 25+869.07	99.56	Canal en tierra
117	25+869.07	a 25+889.19	20.12	Canal revestido <u>a demoler</u>
118	25+889.19	a 25+943.60	54.41	Canal en tierra
119	25+943.60	a 25+969.04	25.44	Canal revestido <u>a demoler</u>
120	25+969.04	a 26+230.85	261.81	Canal en tierra
121	26+230.85	a 26+258.63	27.78	Canal revestido <u>a demoler</u>
122	26+258.63	a 26+367.88	109.25	Canal en tierra
123	26+367.88	a 26+403.79	35.91	Canal revestido <u>a demoler</u>
124	26+403.79	a 26+580.54	176.75	Canal en tierra
125	26+580.54	a 26+636.08	55.54	Canal revestido <u>a demoler</u>
126	26+636.08	a 26+713.94	77.86	Canal en tierra
127	26+713.94	a 26+768.50	54.56	Canal revestido <u>a demoler</u>
128	26+768.50	a 27+021.38	252.88	Canal en tierra
129	27+021.38	a 27+028.49	7.11	Canal revestido <u>a demoler</u>
130	27+028.49	a 27+409.93	381.44	Canal en tierra
131	27+409.93	a 27+436.54	26.61	Canal revestido <u>a demoler</u>
132	27+436.54	a 27+812.44	375.90	Canal en tierra
133	27+812.44	a 27+819.24	6.80	Canal revestido <u>a demoler</u>
134	27+819.24	a 27+982.34	163.10	Canal en tierra
135	27+982.34	a 27+997.21	14.87	Canal revestido <u>a demoler</u>
136	27+997.21	a 28+787.48	790.27	Canal en tierra
137	28+787.48	a 28+811.14	23.66	Canal revestido <u>a demoler</u>
138	28+811.14	a 29+140.00	328.86	Canal en tierra
139	29+140.00	a 29+151.84	11.84	Canal revestido <u>a demoler</u>
140	29+151.84	a 29+375.27	223.43	Canal en tierra
141	29+375.27	a 29+377.57	2.30	Canal revestido <u>a demoler</u>
142	29+377.57	a 29+503.78	126.21	Canal en tierra
143	29+503.78	a 29+574.17	70.39	Canal revestido existente
144	29+574.17	a 29+642.19	68.02	Canal en tierra
145	29+642.19	a 29+649.26	7.07	Canal revestido <u>a demoler</u>
146	29+649.26	a 29+924.41	275.15	Canal en tierra
147	29+924.41	a 29+973.05	48.64	Canal revestido <u>a demoler</u>
148	29+973.05	a 30+054.11	81.06	Canal en tierra
149	30+054.11	a 30+300.52	246.41	Canal revestido existente
150	30+300.52	a 30+362.05	61.53	Canal en tierra
151	30+362.05	a 30+392.47	30.42	Canal revestido <u>a demoler</u>
152	30+392.47	a 30+423.25	30.78	Canal en tierra
153	30+423.25	a 30+694.72	271.47	Canal revestido existente
154	30+694.72	a 30+713.83	19.11	Canal en tierra
155	30+713.83	a 30+936.77	222.94	Canal revestido existente
156	30+936.77	a 30+958.04	21.27	Canal en tierra
157	30+958.04	a 30+988.97	30.93	Canal revestido <u>a demoler</u>
158	30+988.97	a 31+026.66	37.69	Canal en tierra
159	31+026.66	a 31+074.10	47.44	Canal revestido existente
160	31+074.10	a 31+190.57	116.47	Canal en tierra
161	31+190.57	a 31+205.58	15.01	Canal revestido <u>a demoler</u>
162	31+205.58	a 31+243.84	38.26	Canal en tierra

**Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO
TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA**

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
163	31+243.84	a 31+286.34	42.50	Canal revestido <u>a demoler</u>
164	31+286.34	a 31+296.11	9.77	Canal en tierra
165	31+296.11	a 31+425.82	129.71	Canal revestido existente
166	31+425.82	a 31+614.98	189.16	Canal en tierra
167	31+614.98	a 31+620.00	5.02	Canal revestido <u>a demoler</u>
168	31+620.00	a 31+654.54	34.54	Canal en tierra
169	31+654.54	a 31+858.04	203.50	Canal revestido existente
170	31+858.04	a 31+934.24	76.20	Canal en tierra
171	31+934.24	a 32+034.10	99.86	Canal revestido existente
172	32+034.10	a 32+184.62	150.52	Canal en tierra
173	32+184.62	a 32+238.52	53.90	Canal revestido <u>a demoler</u>
174	32+238.52	a 32+306.24	67.72	Canal en tierra
175	32+306.24	a 32+817.41	511.17	Canal revestido existente
176	32+817.41	a 33+002.54	185.13	Canal en tierra
177	33+002.54	a 33+008.70	6.16	Canal revestido <u>a demoler</u>
178	33+008.70	a 33+614.16	605.46	Canal en tierra
179	33+614.16	a 33+694.97	80.81	Canal revestido existente
180	33+694.97	a 34+007.16	312.19	Canal en tierra
181	34+007.16	a 34+020.40	13.24	Canal revestido <u>a demoler</u>
182	34+020.40	a 34+221.29	200.89	Canal en tierra
183	34+221.29	a 34+227.65	6.36	Canal revestido <u>a demoler</u>
184	34+227.65	a 34+629.71	402.06	Canal en tierra
185	34+629.71	a 34+660.95	31.24	Canal revestido <u>a demoler</u>
186	34+660.95	a 34+931.77	270.82	Canal en tierra
187	34+931.77	a 34+955.78	24.01	Canal revestido <u>a demoler</u>
188	34+955.78	a 34+984.46	28.68	Canal en tierra
189	34+984.46	a 35+062.95	78.49	Canal revestido existente
190	35+062.95	a 35+392.43	329.48	Canal en tierra
191	35+392.43	a 35+412.98	20.55	Canal revestido <u>a demoler</u>
192	35+412.98	a 35+593.77	180.79	Canal en tierra
193	35+593.77	a 35+599.60	5.83	Canal revestido <u>a demoler</u>
194	35+599.60	a 35+766.67	167.07	Canal en tierra
195	35+766.67	a 35+773.46	6.79	Canal revestido <u>a demoler</u>
196	35+773.46	a 36+263.86	490.40	Canal en tierra
197	36+263.86	a 36+326.39	62.53	Canal revestido existente
198	36+326.39	a 36+619.47	293.08	Canal en tierra
199	36+619.47	a 36+625.61	6.14	Canal revestido <u>a demoler</u>
200	36+625.61	a 37+075.51	449.90	Canal en tierra
201	37+075.51	a 37+084.60	9.09	Canal revestido <u>a demoler</u>
202	37+084.60	a 37+256.85	172.25	Canal en tierra
203	37+256.85	a 37+266.95	10.10	Canal revestido <u>a demoler</u>
204	37+266.95	a 37+398.29	131.34	Canal en tierra
205	37+398.29	a 37+455.77	57.48	Canal revestido <u>a demoler</u>
206	37+455.77	a 37+619.39	163.62	Canal en tierra
207	37+619.39	a 37+663.97	44.58	Canal revestido <u>a demoler</u>
208	37+663.97	a 37+768.15	104.18	Canal en tierra
209	37+768.15	a 37+772.86	4.71	Canal revestido <u>a demoler</u>
210	37+772.86	a 37+882.98	110.12	Canal en tierra
211	37+882.98	a 37+932.17	49.19	Canal revestido <u>a demoler</u>
212	37+932.17	a 38+166.33	234.16	Canal en tierra
213	38+166.33	a 38+175.25	8.92	Canal revestido <u>a demoler</u>
214	38+175.25	a 38+375.37	200.12	Canal en tierra
215	38+375.37	a 38+405.12	29.75	Canal revestido <u>a demoler</u>
216	38+405.12	a 38+473.01	67.89	Canal en tierra

**Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO
TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA**

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
217	38+473.01	a 38+481.47	8.46	Canal revestido <u>a demoler</u>
218	38+481.47	a 38+540.94	59.47	Canal en tierra
219	38+540.94	a 38+549.34	8.40	Canal revestido <u>a demoler</u>
220	38+549.34	a 38+721.60	172.26	Canal en tierra
221	38+721.60	a 38+728.04	6.44	Canal revestido <u>a demoler</u>
222	38+728.04	a 38+800.00	71.96	Canal en tierra
223	38+800.00	a 38+811.87	11.87	Canal revestido <u>a demoler</u>
224	38+811.87	a 39+545.57	733.70	Canal en tierra
225	39+545.57	a 39+550.56	4.99	Canal revestido <u>a demoler</u>
226	39+550.56	a 40+044.83	494.27	Canal en tierra
227	40+044.83	a 40+085.18	40.35	Canal revestido <u>a demoler</u>
228	40+085.18	a 40+308.12	222.94	Canal en tierra
229	40+308.12	a 40+329.81	21.69	Canal revestido <u>a demoler</u>
230	40+329.81	a 40+457.54	127.73	Canal en tierra
231	40+457.54	a 40+466.88	9.34	Canal revestido <u>a demoler</u>
232	40+466.88	a 40+550.34	83.46	Canal en tierra
233	40+550.34	a 40+577.05	26.71	Canal revestido <u>a demoler</u>
234	40+577.05	a 40+694.45	117.40	Canal en tierra
235	40+694.45	a 40+746.38	51.93	Canal revestido <u>a demoler</u>
236	40+746.38	a 40+903.15	156.77	Canal revestido existente
237	40+903.15	a 41+019.61	116.46	Canal en tierra
238	41+019.61	a 41+026.05	6.44	Canal revestido <u>a demoler</u>
239	41+026.05	a 41+068.18	42.13	Canal en tierra
240	41+068.18	a 41+079.60	11.42	Canal revestido <u>a demoler</u>
241	41+079.60	a 41+277.99	198.39	Canal en tierra
242	41+277.99	a 41+339.39	61.40	Canal revestido <u>a demoler</u>
243	41+339.39	a 41+545.50	206.11	Canal en tierra
244	41+545.50	a 41+566.24	20.74	Canal revestido <u>a demoler</u>
245	41+566.24	a 41+600.52	34.28	Canal en tierra
246	41+600.52	a 41+626.24	25.72	Canal revestido <u>a demoler</u>
247	41+626.24	a 41+680.26	54.02	Canal en tierra
248	41+680.26	a 41+704.18	23.92	Canal revestido <u>a demoler</u>
249	41+704.18	a 42+034.79	330.61	Canal en tierra
250	42+034.79	a 42+040.47	5.68	Canal revestido <u>a demoler</u>
251	42+040.47	a 42+072.11	31.64	Canal en tierra
252	42+072.11	a 42+095.58	23.47	Canal revestido <u>a demoler</u>
253	42+095.58	a 42+414.92	319.34	Canal en tierra
254	42+414.92	a 42+422.59	7.67	Canal revestido <u>a demoler</u>
255	42+422.59	a 42+604.82	182.23	Canal en tierra
256	42+604.82	a 42+684.51	79.69	Canal revestido existente
257	42+684.51	a 42+740.00	55.49	Canal en tierra
258	42+740.00	a 42+814.07	74.07	Canal revestido <u>a demoler</u>
259	42+814.07	a 42+832.14	18.07	Canal en tierra
260	42+832.14	a 42+836.64	4.50	Canal revestido <u>a demoler</u>
261	42+836.64	a 43+094.53	257.89	Canal en tierra
262	43+094.53	a 43+148.44	53.91	Canal revestido <u>a demoler</u>
263	43+148.44	a 43+414.19	265.75	Canal en tierra
264	43+414.19	a 43+426.21	12.02	Canal revestido <u>a demoler</u>
265	43+426.21	a 43+592.80	166.59	Canal en tierra
266	43+592.80	a 43+788.24	195.44	Canal revestido existente
267	43+788.24	a 43+825.22	36.98	Canal en tierra
268	43+825.22	a 43+910.17	84.95	Canal revestido existente
269	43+910.17	a 44+049.29	139.12	Canal en tierra
270	44+049.29	a 44+131.53	82.24	Canal revestido existente

**Cuadro 5-01 CUADRO DEL INVENTARIO
TRAMOS DE CANAL REVESTIDOS DE CONCRETO Y EN TIERRA**

Item	Tramos		Longitud	Descripción
	De (Km)	A (Km)		
271	44+131.53	a 44+430.44	298.91	Canal en tierra
272	44+430.44	a 44+460.48	30.04	Canal revestido <u>a demoler</u>
273	44+460.48	a 44+544.69	84.21	Canal en tierra
274	44+544.69	a 44+574.32	29.63	Canal revestido <u>a demoler</u>
275	44+574.32	a 44+632.62	58.30	Canal en tierra
276	44+632.62	a 44+639.12	6.50	Canal revestido <u>a demoler</u>
277	44+639.12	a 44+693.28	54.16	Canal en tierra
278	44+693.28	a 44+723.06	29.78	Canal revestido <u>a demoler</u>
279	44+723.06	a 45+482.87	759.81	Canal en tierra
280	45+482.87	a 45+498.09	15.22	Canal revestido <u>a demoler</u>
281	45+498.09	a 45+723.94	225.85	Canal en tierra
282	45+723.94	a 45+736.15	12.21	Canal revestido <u>a demoler</u>
283	45+736.15	a 45+836.61	100.46	Canal en tierra
284	45+836.61	a 45+842.92	6.31	Canal revestido <u>a demoler</u>
285	45+842.92	a 46+053.33	210.41	Canal en tierra
286	46+053.33	a 46+058.21	4.88	Canal revestido <u>a demoler</u>
287	46+058.21	a 46+306.21	248.00	Canal en tierra
288	46+306.21	a 46+323.76	17.55	Canal revestido <u>a demoler</u>
289	46+323.76	a 46+520.35	196.59	Canal en tierra
290	46+520.35	a 46+535.47	15.12	Canal revestido <u>a demoler</u>
291	46+535.47	a 46+767.28	231.81	Canal en tierra
292	46+767.28	a 46+775.02	7.74	Canal revestido <u>a demoler</u>
293	46+775.02	a 47+027.24	252.22	Canal en tierra
294	47+027.24	a 47+114.23	86.99	Canal revestido <u>a demoler</u>
295	47+114.23	a 47+436.70	322.47	Canal en tierra
296	47+436.70	a 47+463.56	26.86	Caída existente
297	47+463.56	a 47+667.19	203.63	Canal en tierra
298	47+667.19	a 47+670.42	3.23	Canal revestido <u>a demoler</u>
299	47+670.42	a 47+782.92	112.50	Canal en tierra
300	47+782.92	a 47+889.05	106.13	Canal revestido existente
301	47+889.05	a 47+919.32	30.27	Canal en tierra
302	47+919.32	a 47+923.32	4.00	Canal revestido <u>a demoler</u>
303	47+923.32	a 48+225.97	302.65	Canal en tierra
304	48+225.97	a 48+230.07	4.10	Canal revestido <u>a demoler</u>
305	48+230.07	a 48+317.15	87.08	Canal en tierra
306	48+317.15	a 48+346.91	29.76	Canal revestido <u>a demoler</u>
307	48+346.91	a 48+705.21	358.30	Canal en tierra
308	48+705.21	a 48+711.70	6.49	Canal revestido <u>a demoler</u>
309	48+711.70	a 49+016.47	304.77	Canal en tierra
	Longitud Total		49,016.47	

En consecuencia, en base a lo anteriormente indicado, será de necesidad de ejecutar obras de mejoramiento en este canal, a fin de recuperar y mejorar la eficiencia de riego y distribución del caudal de demanda de agua en menor tiempo. Así mismo mejorar la capacidad del canal, mediante la ejecución del revestimiento de la sección del canal en toda su longitud, complementado con obras de arte que ayuden al tránsito y distribución del caudal.

CAPITULO II: ESTUDIOS BASICOS

Durante el desarrollo del presente proyecto Afianzamiento Hídrico de la Cuenca del Río Sisa, se realizaron trabajos de campo y gabinete específicos, orientadas a obtener la información básica necesaria, con fines de plantear la solución más conveniente para atender la demanda de agua del área agrícola de la Irrigación Sisa, mediante el aprovechamiento de los recursos hídricos que discurren por el cauce del río Sisa y quebrada Talliaquihui ubicada en la margen izquierda aguas arriba de la localidad de San Pablo.

Información que fuera utilizada en la propuesta del planeamiento y elaboración de los diseños de las estructuras proyectadas. Incluyendo la obtención del inventario de la infraestructura existente en la margen izquierda, cartografía de la quebrada Talliaquihui, levantamiento topográfico del trazo del canal de la margen izquierda, geología y geotecnia e hidrología.

2.1 CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

2.1.1 Cartografía de la Zona del Vaso y Boquilla del Reservorio Talliaquihui

Para fines de Planeamiento y Diseño Básico se dispuso información cartográfica obtenida de COFOPRI a escala 1/10,000, con curvas cada 5.0 m, contenida en las cartas (187, 188, 173, 174, 161, 162, 146, 133, 134, 147 y 148), las cuales llegan a cubrir el área del vaso del reservorio Talliaquihui hasta la localidad de Santa Marta, el área de la quebrada Imbaquihui y el área de la cuenca intermedia del río Sisa hasta la bocatoma San Pablo.

Esta información permitió determinar la capacidad del vaso en ambas quebradas, elaborando el gráfico área volumen versus altura. Asimismo se elaboraron esquemas de solución y diseños básicos de las estructuras principales propuestas, como el cuerpo de presa Talliaquihui y las obras conexas.

2.1.2 Levantamiento Topográfico del Canal de la Margen Izquierda

Inicialmente se utilizó información cartográfica suministrada por la Oficina del Sistema de Información Geográfica de la ANA, a escalas 1:25 000 y 1:100 000, relacionada con el mapa de demarcación de la cuenca del río Sisa, con curvas de nivel espaciadas cada 50 m, la misma que sirviera de base para programar los trabajos de campo y elaboración de los planos generales.

2.1.3 Levantamiento Topográfico 2 009

Este trabajo se refiere al levantamiento topográfico de 50 km de canal existente, realizado por la Junta de Usuarios Huallaga Central en Junio del 2,009, entre la Bocatoma San Pablo ubicada en el cauce del río Sisa (km 0+000) hasta su entrega en el río Huallaga, con la finalidad de obtener información de campo sobre las formas y características geométricas que presenta el trazo y sección del canal dentro de un ancho de franja de aproximadamente 20 m de ancho, para lo cual se realizó la fijación de puntos de control vertical y horizontal con una densidad de puntos (800 por km).

En campo se procedió a la monumentación de los vértices de la poligonal de apoyo de la Red horizontal, realizándose en gabinete el procesamiento de los datos topográficos en sistema computarizado utilizando el software Auto Cad Land Development Desktop 2 006 y para elaboración de planos el software Auto Cad 2008.

Representando la información topográfica en planos de planta, perfil longitudinal y secciones transversales, conteniendo las características topográficas del canal, a escalas (H:V) 1:2 000 y 1:200, con curvas de nivel espaciadas cada 1.0 m, referidas a cotas absolutas. Las secciones transversales se representan en planos a escala 1:200.

**Cuadro 5-02
RELACIÓN DE BMs**

NOMENCLATURA	DESNIVELES			COTAS PROMEDIO m.s.n.m	DESCRIPCION - UBICACIÓN
	1	2	PROM +-		
BM-1	-0.1740	-0.1710	-0.1725	300.0000	BM - 1 Sobre PISO de concreto Margen Izquierdo Rio SISA . BOCATOMA SAN PABLO Inicio Canal Margen Izquierdo Irrigacion sisa se adjunta Croquis y Foto
BM-2	-2.0720	-2.0750	-2.0735	299.8275	BM - 2 Sobre MURO de Concreto en la Salida del Sifon -1 Margen derecha del Canal KM 0 + 955
BM-3	-0.2820	-0.2740	-0.2780	297.7540	BM - 3 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal KM 1 + 823
BM-4	-0.5490	-0.5550	-0.5520	297.4760	BM - 4 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal KM 3 + 086
BM-5	0.1850	0.1820	0.1835	296.9240	BM - 5 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal KM 4 + 030
BM-6	-0.8380	-0.8380	-0.8380	297.1075	BM - 6 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal KM 5 + 161
BM-7	-0.7710	-0.7720	-0.7715	296.2695	BM - 7 Sobre MURO de una Alcantarilla Puente Baden de Concreto Margen derecha del Canal KM 6 + 106
BM-8	-0.5310	-0.5330	-0.5320	295.4980	BM - 8 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 7 + 097
BM-9	-1.0060	-1.0020	-1.0040	294.9660	BM - 9 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 3/8" Margen derecha del Canal frente al KM 8+ 000
BM-10	-0.1060	-0.1010	-0.1035	293.9620	BM -10 Sobre PARED de Concreto del Canal Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 9+111
BM-11	0.2170	0.2250	0.2210	293.8585	BM - 11 Sobre PISO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 9+996
BM-12	-0.4160	-0.4120	-0.4140	294.0795	BM - 12 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 11+ 019
BM-13	-1.5120	-1.5160	-1.5140	293.6655	BM - 13 Sobre MURO de un Puente Baden de Concreto Margen derecha del Canal Frente al KM 12 + 064
BM-14	0.6480	0.6470	0.6475	292.1515	BM - 14 Sobre PISO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 13 + 028
BM-15	-1.5160	1.5160	-1.5160	292.7990	BM -15 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal Frente al KM 13 + 919
BM-16	-0.0100	-0.0160	-0.0130	291.2830	BM - 16 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Izquierda del Canal frente al KM 14 + 993
BM-17				291.2700	BM - 17 Sobre PLATINA de Fierro de la TOMA IBERIA Margen derecha del Canal frente al KM 16 + 031

Cuadro 5-02
RELACIÓN DE BMs
(Continuación)

NOMENCLATURA	DESNIVELES			COTAS PROMEDIO m.s.n.m	DESCRIPCION - UBICACIÓN
	1	2	PROM +-		
BM-17	-1.3130	-1.3170	-1.3150	291.2700	BM - 17 Sobre PLATINA de Fierro de la TOMA IBERIA Margen derecha del Canal frente al KM 16 + 031
BM-18	-0.3320	-0.3380	-0.3350	289.9550	BM - 18 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Izquierda del Canal frente al KM 17 + 076
BM-19	0.0640	0.0610	0.0625	289.6200	BM - 19 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen derecha del Canal frente al KM 18+ 073
BM-20	-0.5360	-0.5370	-0.5365	289.6825	BM - 20 Sobre PARED de Concreto de la TOMA COSTANERA Margen derecha del Canal frente al KM 18 + 974
BM-21	-1.2040	-1.2020	-1.2030	289.1460	BM - 21 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 19+ 929
BM-22	-5.8850	-5.8890	-5.8870	287.9430	BM - 22 Sobre PISO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 21+ 195
BM-23	-0.4510	-0.4510	-0.4510	282.0560	BM - 23 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecha del Canal frente al KM 22 + 121
BM-24	-1.1290	-1.1210	-1.1250	281.6050	BM - 24 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 23+ 105
BM-25	-0.0080	-0.0050	-0.0065	280.4800	BM - 25 Sobre PARED de Concreto de la TOMA SANTA ROSA Margen derecha del Canal frente al KM 24 + 083
BM-26	-0.5130	-0.5160	-0.5145	280.4735	BM - 26 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 24 + 991
BM-27	-0.1500	-0.1400	-0.1450	279.9590	BM - 27 Sobre PARED de Concreto de la TOMA FIRMEZA Margen derecha del Canal frente al KM 25 + 967
BM-28	-0.8620	-0.8680	-0.8650	279.8140	BM - 28 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 26+ 891
BM-29	-0.1660	-0.1630	-0.1645	278.9490	BM - 29 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecha del Canal frente al KM 28 + 000
BM-30	-0.7500	-0.7530	-0.7515	278.7845	BM - 30 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecha del Canal frente al KM 29 + 004
BM-31	-1.0000	-1.0010	-1.0005	278.0330	BM - 31 Sobre PISO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 29 + 907
BM-32	-0.5800	-0.5800	-0.5800	277.0325	BM - 32 Sobre PISO de Concreto Salida del Canal Rectangular Margen derecha del Canal frente al KM 30 + 900
BM-33				276.4525	BM - 33 Sobre PARED de Concreto Final del Canal Rectangular Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 32 + 034

**Cuadro 5-02
RELACION DE BMs
(Continuación)**

NOMENCLATURA	DESNIVELES					COTAS PROMEDIO m.s.n.m	DESCRIPCION - UBICACIÓN
	1	2	3	4	PROM +-		
BM - 33	0.2150	0.2140			0.2145	276.4525	BM - 33 Sobre PARED de Concreto Final del Canal Rectangular Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 32 + 034
BM - 34	-1.3390	-1.3460			-1.3425	276.6670	BM - 34 Sobre MURO de Concreto en la Salida de la TOMA EL TREBOL Margen derecha del Canal frente al KM 33+ 005
BM - 35	0.8130	0.8130			0.8130	275.3245	BM - 35 Sobre PARED de Concreto del Canal Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 34 + 011
BM - 36	-2.0030	-2.0040			-2.0035	276.1375	BM - 36 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 34+ 806
BM - 37	0.1530	0.1510			0.1520	274.1340	BM - 37 Sobre PISO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 36+ 264
BM - 38	-0.5200	-0.5270			-0.5235	274.2860	BM - 38 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 37+059
BM - 39	-0.6440	-0.6430			-0.6435	273.7625	BM - 39 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 37 + 977
BM - 40	0.3110	0.3080			0.3095	273.1190	BM - 40 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecha del Canal frente al KM 38 + 977
BM - 41	-2.0660	-2.0680			-2.0670	273.4285	BM - 41 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 39 + 905
BM - 42	0.2820	0.2800			0.2810	271.3615	BM - 42 Sobre PARED de Concreto del Canal Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 40 + 901
BM - 43	-1.1120	-1.1120			-1.1120	271.6425	BM - 43 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 41 + 839
BM - 44	-1.0820	-1.0790			-1.0805	270.5305	BM - 44 Sobre PARED de Concreto del Canal Existente Margen derecha del Canal Frente al KM 42 + 814
BM - 45	-0.2590	-0.2600			-0.2595	269.4500	BM - 45 Sobre MURO de un Puente Canoa de Concreto Margen derecha del Canal frente al KM 44 + 018
BM - 46	0.2310	0.2310			0.2310	269.1905	BM - 46 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 44 + 971
BM - 47	-0.9350	-0.9330			-0.9340	269.4215	BM - 47 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 45 + 982
BM - 48	-7.7350	-7.7450			-7.7400	268.4875	BM - 48 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 46 + 972
BM - 49						260.7475	BM - 49 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 47 + 972
BM - 49	-1.234	-1.232			-1.233	260.7475	BM - 49 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal frente al KM 47 + 972
BM - 50	-10.172	-10.173			-10.1725	259.5145	BM - 50 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Margen Derecho del Canal Fin del Canal frente al KM 48 + 970
BM - 51						249.342	BM - 51 Sobre HITO de Concreto Centro Fierro de 1/2" Borde Izquierdo Rio Huallaga y Margen Derecho Fin del Canal frente al KM 49 + 688

2.2 HIDROLOGIA

2.2.1 Objetivo

El desarrollo del estudio hidrológico tiene como objeto evaluar los recursos hidrológicos superficiales disponibles en la cuenca baja del río Sisa, para ser utilizado en el desarrollo del proyecto Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, que prevé garantizar la atención de la demanda de agua para riego de las aéreas actualmente dominadas por la Irrigación, mediante la proyección de un conjunto de estructuras necesarias para realizar una eficiente operación de almacenamiento y regulación, derivación, conducción y distribución en ambas márgenes.

2.2.2 Análisis de la Precipitación

2.2.2.1 Información Pluviométrica Disponible

Las estaciones pluviométricas se encuentran ubicadas en el entorno del área en estudio, cuatro se encuentran dentro de la cuenca del río Sisa (Bellavista, San Pablo, Sisa, Alao). Las estaciones restantes (Pacaysapa, Tabalosos, Cuñumbuque, Picota y Saposoa) están ubicadas en las cuencas vecinas.

2.2.2.2 Series de Precipitación Areal

A continuación se presentan las series (de 1964 al 2008) de precipitación areal sobre las sub cuencas en estudio. 01) sub cuenca vertiente a la estación hidrométrica San Pablo y (02) Cuenca Vertiente a la Presa Talliquihui.

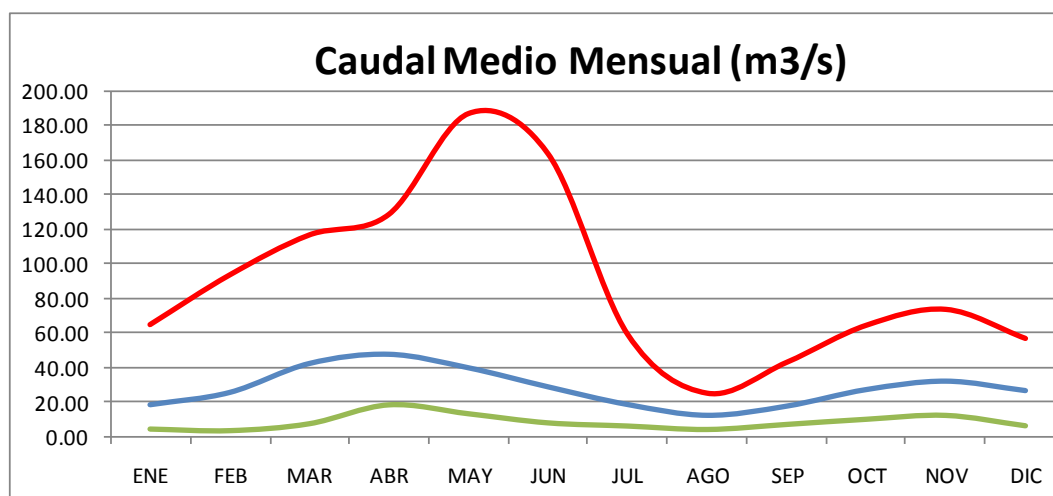
Cuadro 5-03
Serie de Precipitación Areal (1964 - 2008)
sobre la cuenca vertiente a la estación Hidrométrica San Pablo

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
1964	75.5	117.3	150.6	146.9	111.2	38.9	36.8	36.9	29.9	59.2	76.5	74.2	953.9
1965	27.8	71	79.5	155	95.7	84.3	56.2	44	106.1	97.9	63.7	74.3	955.6
1966	61.7	73	117.6	96	73.9	59.2	57.9	58.5	119.3	95.4	79.6	56.1	948.2
1967	55.1	65.6	162.2	92.6	45.5	51.1	68.5	70	104.4	149.4	88.8	150.9	1104.2
1968	64.2	106.8	99.9	249.1	70.8	80.1	83.1	80.2	130.5	117.3	91.5	51.4	1224.9
1969	61.5	99.9	135.5	88.5	51.6	100.6	59.9	47.9	95.7	146.7	127.3	156.8	1171.8
1970	118.4	90.8	219	126.2	119.1	76	73.4	46.7	72	111.3	146.4	120.7	1320
1971	73.3	106.7	184.8	116.6	111.9	77.7	63	117.7	123.5	135.2	71.6	92.8	1274.7
1972	115.5	96	205.6	139.1	77.7	123.4	60.6	65.5	117.1	154.6	88.9	33.8	1277.7
1973	114.4	111.6	111.6	178.4	55.3	68.4	66.8	83	104.6	83.3	126.5	103.2	1207.1
1974	60.6	90.2	73.3	154.2	99.9	99.1	83.4	85	80.3	166.9	119.4	155.7	1268
1975	128.1	112.3	218.4	85	109.2	88.3	69.2	74.7	73.4	103.4	95.9	53.4	1211.2
1976	134.8	95.8	166.3	91.5	92.6	111.5	44.9	77.7	95.3	170.8	104.8	95	1281.2
1977	24.3	188.4	254.2	134.6	139.6	106.5	47.3	91.2	92.8	121.7	179.5	79.1	1459.2
1978	111.2	83.9	196.4	156.1	163.5	48.7	95.8	72.9	115.7	168.3	111.8	84.7	1408.8
1979	87	84.3	246.8	140.1	154.3	55.7	73.1	50.2	164.7	111.3	136.5	70.3	1374.4
1980	93.4	74.5	185.3	71	96	65.7	89.4	62.7	70.9	213.6	71.6	136.5	1230.6
1981	69.2	193.7	181.3	205.6	123.5	95	52.8	67.8	57.2	110.6	89.1	121.8	1367.5
1982	79.8	99.7	169.9	176.9	86.1	88.4	71.1	73.4	87.8	147.5	239.3	140.7	1460.7
1983	226.1	239.5	187.5	131	104.4	50.3	30.2	46.5	82.6	130	117.5	122.1	1467.7
1984	76.7	137.4	191.8	177	128.6	140.5	50.5	79	51.5	75.2	83.3	66	1257.5
1985	58.7	96.5	145.2	144.1	171.7	64.6	53	96.3	69.7	104.7	90.6	64.5	1159.9
1986	66.7	90.9	160.7	151.2	140.6	32.4	78.1	73.9	120.5	112.1	108.2	129.9	1265.1
1987	98.3	138.6	131.2	183.8	94.5	138.5	100.4	48.9	95	126	169.8	79.8	1404.8
1988	64.7	98.2	168.5	168.2	136.4	54	43.2	68.7	84	122.1	111.9	114	1233.8
1989	133.8	151.3	145.4	153.1	130.9	128.8	51.2	66	126.5	182.4	61.3	53.3	1384
1990	83	196.8	201.8	127.7	92.9	153.7	112	49	124.9	147.7	181.3	135.9	1606.6
1991	85.7	137.6	205	139.4	147.6	93.6	50.7	55	68.6	153.3	123.5	37.5	1297.5
1992	45.7	110.1	217.8	121.6	54.8	89.9	79.6	120.9	99.5	124.3	97.7	109	1271
1993	125.9	220.1	317.7	112.6	147.1	111.2	79.5	76.3	54.6	123.5	123.9	102	1594.3
1994	52.6	94.8	224.7	170.7	90.4	193.6	142.2	59.5	123.5	122.7	173.2	178.1	1626
1995	75	63.6	234.4	94.7	90.9	54.9	47.9	52.1	151.3	124.8	138.6	141.7	1270
1996	105.5	88.9	159.3	131.7	81.8	59	58	94.4	105.6	189.4	117.1	159	1349.6
1997	47.8	204.9	125.4	141.4	157	22.5	15.8	100.1	179.9	57.3	114.5	89	1255.5
1998	62.6	125	222.6	177.3	122.4	103.1	34.1	52.5	119.9	143.9	77.7	79.4	1320.4
1999	155.6	191.8	147.8	130.7	221.6	121.1	79.9	66.7	98.7	114.8	154.7	85.7	1569
2000	89.6	156.9	115.4	175	69.9	104.7	109	85.6	142.1	114.8	74.2	179.6	1416.6
2001	62.9	110.2	288.7	238.2	181.8	45.1	124.8	80.1	80.5	197.3	116	236.7	1762.2
2002	56.7	66.5	78.8	189.9	89.5	81.6	175	57.1	92.4	121.7	68	45.3	1122.5
2003	84.2	86.3	167	116.1	96.9	114.3	65.6	64.7	117.5	115.4	179.7	211.1	1418.7
2004	41	86.9	116.4	99.7	117.6	78.1	67.6	100.1	113.4	147.8	137.4	116.8	1222.6
2005	86.7	140.7	153.7	241.6	76.8	76.9	48.7	40.1	81	127.9	168.6	136.4	1379.1
2006	106.3	104.9	169.2	146.8	84.6	73.6	94	31	102.7	111.5	127.5	67.4	1219.4
2007	71	25.8	197.6	90	173.6	36.8	41.4	57.8	146	177.6	182.8	79.1	1279.3
2008	71.2	133.2	215.7	117.8	93.6	83.2	58.5	52.7	163.4	110.1	152.8	132.4	1384.6
Max	226.1	239.5	317.7	249.1	221.6	193.6	175	120.9	179.9	213.6	239.3	236.7	
Media	84.2	116.9	174.4	143.9	110.6	85.0	69.9	68.5	103.0	129.8	119.1	106.7	1312.0
Min	24.3	25.8	73.3	71	45.5	22.5	15.8	31	29.9	57.3	61.3	33.8	

Cuadro 5-06
Serie Generada de las Descargas Medias Mensuales
en el punto de control San Pablo (m3/s)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1974	8.77	13.42	13.94	28.96	28.24	22.03	18.23	11.66	6.48	32.05	31.81	36.60	21.02
1975	34.30	26.86	55.44	37.26	25.86	20.17	9.41	8.13	5.38	16.29	17.81	12.07	22.42
1976	21.56	21.30	36.43	28.29	20.68	22.07	7.60	7.07	8.88	34.52	29.88	21.80	21.67
1977	6.54	34.88	79.74	58.63	44.90	32.37	15.31	10.16	6.45	22.66	40.25	29.11	31.75
1978	22.36	17.52	43.17	48.00	49.29	25.66	17.79	10.65	13.39	36.78	31.55	21.14	28.11
1979	16.37	14.48	59.38	53.47	47.38	25.38	12.11	5.21	22.55	30.50	30.20	20.95	28.17
1980	16.42	13.39	37.89	27.25	19.51	13.98	6.93	7.93	4.22	44.27	31.04	27.98	20.90
1981	19.74	40.53	57.25	65.88	50.07	29.77	15.90	6.49	2.41	15.86	17.13	22.35	28.61
1982	18.52	17.22	36.65	49.10	33.54	20.35	14.97	8.15	7.55	27.50	62.69	53.58	29.15
1983	64.91	80.14	77.59	51.43	34.29	16.82	6.98	0.69	1.50	21.90	25.54	26.99	34.06
1984	19.25	25.31	49.05	54.87	44.40	38.41	22.15	9.60	3.26	9.69	12.06	11.07	24.93
1985	8.60	13.16	28.70	35.82	46.13	27.31	8.55	10.22	6.93	16.68	17.10	12.75	19.33
1986	9.10	12.89	32.13	39.96	39.75	19.25	12.26	8.03	13.83	24.05	22.68	27.11	21.75
1987	23.51	28.02	33.64	46.79	35.26	32.16	23.83	10.57	7.98	23.20	38.06	27.65	27.56
1988	14.41	15.12	35.53	46.18	42.41	21.75	9.52	4.50	5.74	20.90	23.48	24.29	21.99
1989	28.68	35.14	40.40	41.03	37.90	33.45	19.49	7.05	14.40	41.99	26.04	11.74	28.11
1990	6.80	40.44	64.07	47.35	29.79	34.63	16.53	12.88	14.54	32.59	45.51	41.46	32.22
1991	25.53	27.36	53.76	47.17	42.83	29.11	7.45	4.56	2.65	26.28	29.99	16.15	26.07
1992	7.07	14.85	51.67	43.78	22.13	15.72	15.19	17.46	15.57	25.18	22.03	21.73	22.70
1993	25.84	54.49	116.59	69.22	48.79	36.06	23.53	11.58	3.90	18.76	25.55	23.61	38.16
1994	8.74	13.70	52.27	57.79	36.80	47.98	18.36	21.39	16.96	27.33	39.71	49.87	32.58
1995	30.06	13.77	53.17	40.19	24.03	13.29	7.83	2.25	18.39	30.86	31.92	34.99	25.06
1996	27.92	19.20	33.35	35.25	24.31	13.19	6.83	8.16	8.60	64.55	56.25	52.83	29.20
1997	8	44.03	44.22	37.2	42.99	8.32	5.84	9.93	16.36	17.8	12.03	5.98	21.06
1998	4.68	23.42	23.38	128.45	45.05	30.96	10.63	6.3	23.45	27.63	50.11	15.52	32.47
1999	42.13	93.54	50.45	95.9	186.56	163.5	35.3	19.9	18.48	27.76	28.53	14.88	64.74
2000	8.63	12.88	18.71	52.38	31.42	38.8	30.03	21.79	24.7	16.65	11.89	56.96	27.07
2001	10.31	7.21	60.57	58.65	47.51	23.09	20.04	11.9	15.13	17.19	45.56	56.1	31.11
2002	15.64	10.99	7.14	38.7	27.57	18.7	26.59	12.49	7.4	16.91	14.7	6.32	16.93
2003	4.12	7.31	18.38	21.85	28.74	23.35	15.6	10.08	21.7	46.52	44.99	56.22	24.91
2004	19.75	18	16.8	26.58	46.02	30.48	22.66	13.92	23.49	29.45	31.93	30.91	25.83
2005	18.13	38.17	15.8	46.59	27.53	15.53	11.38	8.18	6.75	19.75	73.71	18.8	25.03
2006	15.75	17.52	25.29	30.83	12.83	18.18	11.74	7.39	8.53	13.76	14.94	7.36	15.34
2007	6.04	3.21	14.92	17.89	42.4	7.64	5.92	3.88	18	52.63	57.24	13.48	20.27
2008	7.26	22.38	36.4	51.09	21.15	35.6	13.15	8.2	26.4	19.18	25.23	18.6	23.72
Media	17.87	25.48	42.11	47.42	39.66	28.72	15.02	9.67	12.06	27.13	31.97	26.54	26.97
Max.	64.91	93.54	116.59	128.45	186.56	163.50	35.30	21.79	26.40	64.55	73.71	56.96	
Min.	4.12	3.21	7.14	17.89	12.83	7.64	5.84	0.69	1.50	9.69	11.89	5.98	

Gráfico 5-01
Caudales Medios, Máximos y Mínimos Mensuales (m3/s)



2.2.3.1 Generación de Caudales en el Punto de Interés

La generación de caudales se realiza en dos puntos (01) en el eje de la presa Talliquihui (oferta de la quebrada Talliquihui) y (02) en el río Sisa en el lugar de encuentro entre las quebrada Talliquihui y el Río Sisa, esta serie de caudales generadas en este punto (02) se le ha descontado la oferta de la quebrada Talliquihui (01) y se le denomina caudales de la cuenca alta.

$$Q_x = Q_{EH} * (A_x/A_{EH}) * (Pp_x/Pp_{EH})$$

Donde:

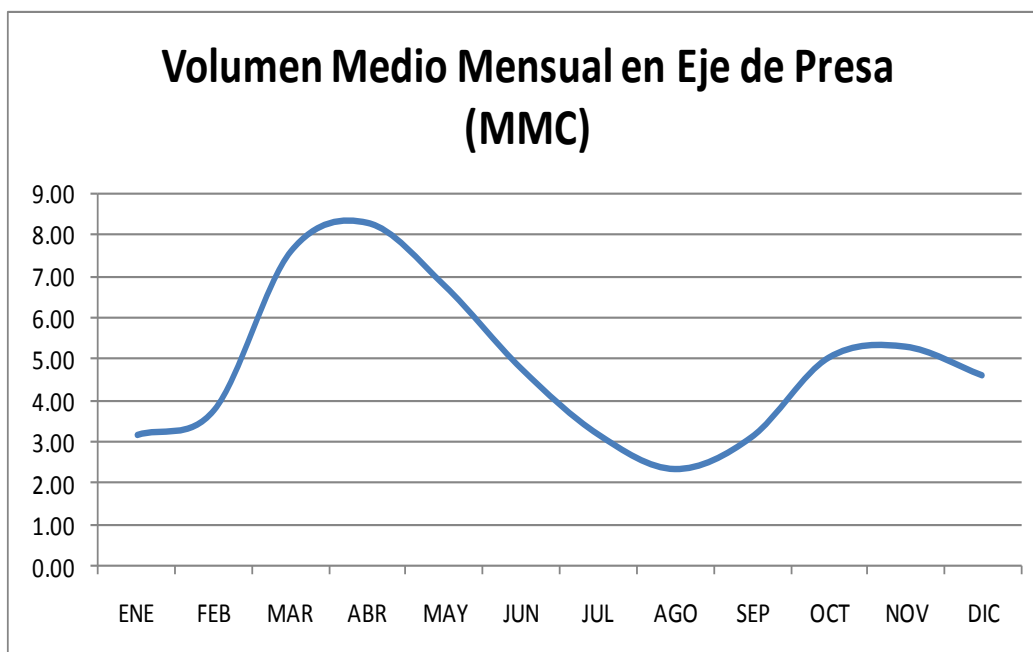
- Q_x : Caudal incógnita para la sub cuencas de interés
- Q_{EH} : Caudal medio mensual de la Est. Hidrométrica San Pablo.
- A_x : Área de la sub cuenca de interés, quebrada Talliquihui.
- A_{EH} : Área de la sub cuenca aguas arriba de la Est. Hidrométrica San Pablo.
- Pp_x : Precipitación areal Total mensual en la sub cuenca de interés, quebrada Talliquihui.
- Pp_{EH} : Precipitación areal Total mensual en la sub cuenca aguas arriba de la Est. Hidrométrica San Pablo.

Cuadro 5-07

Serie de Volúmenes Medios Mensuales en Eje de Presa Talliquihui (MMC)

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1974	3.44	2.01	1.68	5.40	4.37	5.30	2.22	2.95	2.63	5.40	5.12	6.80
1975	5.54	5.11	10.26	8.97	5.05	3.76	2.39	2.70	1.94	3.35	3.47	2.25
1976	4.09	3.42	7.20	7.00	4.33	4.32	2.47	1.99	2.92	7.22	5.29	3.52
1977	1.65	4.98	16.59	11.16	9.73	6.65	2.84	2.73	3.29	4.86	6.48	5.82
1978	4.31	2.90	7.87	8.74	11.37	4.10	3.40	3.01	3.21	6.62	6.31	4.51
1979	2.93	2.46	10.92	10.88	8.34	3.18	2.74	1.31	5.65	6.52	5.22	5.96
1980	3.00	1.53	6.12	4.40	4.00	2.06	1.51	2.33	2.38	7.76	3.98	4.58
1981	2.62	5.75	8.92	10.57	8.83	5.24	3.16	2.12	1.58	3.41	2.77	3.39
1982	3.81	2.37	7.40	8.05	4.34	3.32	2.75	2.11	2.25	4.89	10.16	8.60
1983	9.10	11.68	15.57	10.17	6.10	3.57	1.69	0.85	1.83	4.38	4.95	5.06
1984	3.18	3.89	9.78	9.84	6.71	6.29	3.87	2.88	1.89	1.99	1.70	1.57
1985	2.11	1.60	6.11	6.89	9.96	4.90	1.62	3.06	2.57	3.55	2.64	1.86
1986	2.21	1.94	6.54	6.29	6.68	1.91	2.75	2.08	3.60	4.47	3.63	4.73
1987	4.36	4.03	6.20	8.14	6.53	6.49	5.89	2.94	3.14	4.99	7.20	5.27
1988	3.04	3.16	6.73	8.17	8.90	4.38	2.36	1.40	2.43	3.76	4.03	4.28
1989	4.88	4.61	7.72	8.19	7.80	6.31	1.70	2.17	4.01	8.72	3.42	1.36
1990	2.13	6.48	11.97	7.53	3.97	6.18	5.66	2.60	3.65	5.91	7.38	8.32
1991	4.76	3.78	10.98	9.90	6.29	4.50	2.87	1.92	1.50	5.11	4.90	4.54
1992	1.94	1.83	9.88	6.87	3.24	3.02	2.13	3.30	4.10	4.72	4.28	3.40
1993	4.01	8.85	20.30	9.37	7.12	6.00	4.44	3.09	0.81	3.25	2.97	2.92
1994	2.72	2.18	9.14	9.98	5.30	10.12	8.75	5.59	4.80	4.09	6.61	7.32
1995	4.52	2.07	9.92	7.39	3.29	1.75	1.26	0.92	3.79	5.16	5.86	5.11
1996	6.21	2.66	4.87	5.50	3.01	1.51	1.73	2.26	3.00	10.49	8.16	9.93
1997	1.37	6.58	6.14	6.13	7.38	1.17	1.21	1.69	6.54	2.54	1.25	0.95
1998	0.84	3.56	3.96	19.46	6.22	5.74	2.41	1.37	4.06	5.06	8.85	1.96
1999	6.59	12.69	7.24	14.83	37.01	22.60	9.74	4.14	4.12	4.23	4.06	1.59
2000	1.66	1.99	3.68	10.22	3.62	4.76	5.60	3.28	7.19	2.91	1.62	8.11
2001	1.78	1.06	9.80	10.89	6.77	3.81	3.52	2.88	2.36	3.24	8.60	8.65
2002	1.26	1.32	1.13	6.39	3.11	2.74	4.84	2.70	1.41	3.12	2.49	1.18
2003	0.79	1.16	2.60	4.17	4.35	4.27	2.37	2.10	3.07	8.89	7.75	11.10
2004	3.08	2.78	2.12	4.64	6.59	5.96	3.81	2.18	3.27	5.87	4.87	6.82
2005	1.98	5.04	2.28	7.92	2.92	2.09	1.71	1.59	0.84	3.87	13.96	2.88
2006	2.89	2.73	4.60	4.35	2.15	3.51	2.21	1.47	1.43	2.54	2.36	1.00
2007	0.70	0.31	3.05	2.72	8.10	0.74	1.21	0.59	3.18	9.66	8.80	2.01
2008	1.22	3.11	6.26	8.42	3.30	4.48	2.48	1.73	4.57	3.31	4.05	3.70
Media	3.16	3.76	7.59	8.27	6.76	4.76	3.18	2.34	3.12	5.02	5.29	4.60
Max.	9.10	12.69	20.30	19.46	37.01	22.60	9.74	5.59	7.19	10.49	13.96	11.10
Min.	0.70	0.31	1.13	2.72	2.15	0.74	1.21	0.59	0.81	1.99	1.25	0.95

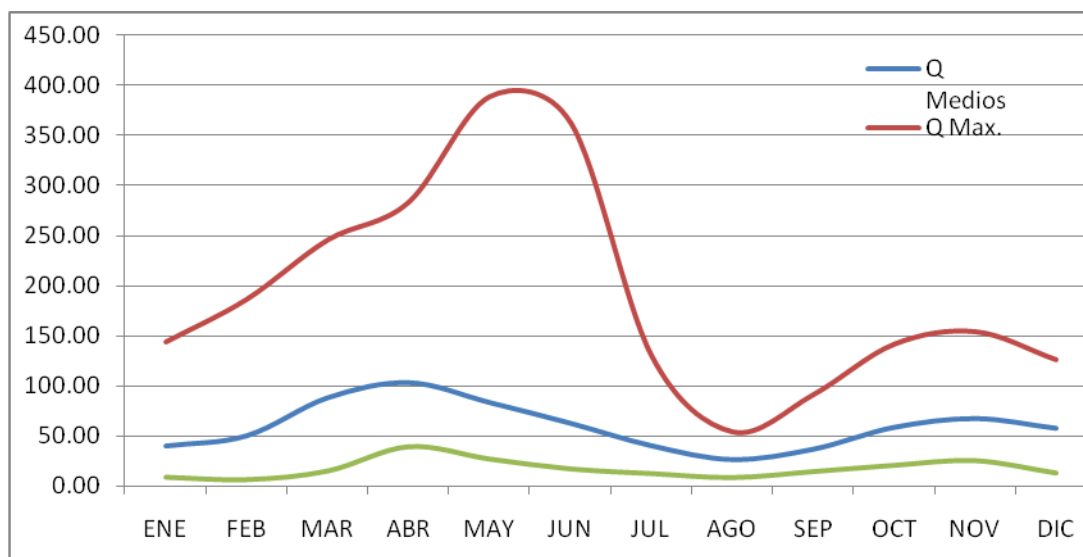
Gráfico 5-02
Volúmenes Medios Mensuales en el Eje de Presa Talliquihui (MMC)



Cuadro 5-08
Serie de Volúmenes Medios Mensuales en la Cuenca Alta del Río Sisa (MMC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1974	17.21	26.54	30.09	62.83	60.01	46.58	40.71	24.51	12.15	70.11	67.39	79.40	537.53
1975	75.25	52.03	116.11	78.80	53.91	43.77	19.78	16.46	10.33	35.01	37.14	26.17	564.74
1976	46.70	41.89	75.84	59.64	42.82	47.66	15.44	14.67	17.32	74.08	62.82	47.84	546.73
1977	13.75	69.23	165.18	126.93	92.61	69.59	33.22	21.20	11.42	48.50	85.27	62.74	799.66
1978	48.35	34.37	90.53	104.32	100.99	56.36	38.52	22.09	27.30	80.01	65.61	45.28	713.73
1979	35.62	28.34	124.44	115.08	99.67	56.59	25.79	10.97	45.76	65.33	63.61	43.39	714.58
1980	35.66	26.95	80.26	59.79	40.46	30.87	14.82	16.35	7.25	96.51	66.77	61.34	537.02
1981	43.88	80.47	121.59	144.61	105.30	64.89	34.30	13.15	3.91	33.95	36.27	49.26	731.58
1982	39.82	34.28	76.13	107.61	72.12	44.61	32.50	17.09	14.97	59.89	132.74	117.60	749.36
1983	143.80	158.82	161.30	110.98	72.06	36.05	14.74	0.78	1.59	47.21	53.27	58.51	859.11
1984	42.17	49.96	102.02	119.41	94.50	84.19	48.31	19.74	5.54	20.83	25.80	24.52	636.98
1985	18.16	26.41	59.30	77.50	95.20	59.42	18.52	21.01	13.22	35.74	36.35	28.17	488.99
1986	19.22	25.48	66.71	87.83	83.93	43.45	26.12	16.84	27.92	52.17	48.06	59.11	556.86
1987	51.03	55.57	70.49	102.07	73.85	69.26	50.24	21.96	15.06	49.64	79.55	59.86	698.58
1988	30.90	29.00	74.27	100.61	87.78	46.85	20.07	9.20	10.64	45.47	49.48	52.93	557.20
1989	62.66	70.16	84.36	88.45	78.60	72.48	44.21	14.42	28.82	90.19	55.93	26.30	716.60
1990	13.89	79.55	134.09	104.01	63.95	75.39	33.28	27.73	29.49	70.86	96.35	89.32	817.90
1991	55.37	54.43	111.58	101.22	91.35	64.07	14.67	8.82	4.54	56.79	63.45	33.51	659.81
1992	14.72	29.76	107.91	96.25	47.21	34.00	33.64	37.84	31.39	54.58	45.94	47.79	581.03
1993	56.87	107.09	245.47	153.68	104.09	78.94	50.99	24.19	8.08	40.94	55.28	52.70	978.32
1994	17.87	26.98	110.00	126.16	78.59	102.90	34.49	44.79	33.87	60.29	83.92	110.15	830.02
1995	66.29	27.22	111.27	87.27	51.48	29.56	17.18	4.37	38.13	67.54	66.90	77.32	644.55
1996	59.55	38.18	71.14	77.53	52.41	29.56	14.36	16.97	16.60	141.56	120.06	114.51	752.44
1997	17.47	87.10	94.66	81.50	90.62	18.43	12.55	21.70	30.75	39.39	26.17	13.13	533.47
1998	10.18	46.27	49.33	283.10	96.47	67.19	22.63	13.47	49.40	60.02	105.37	34.59	838.02
1999	92.65	186.32	107.77	211.07	388.25	362.52	73.40	42.73	38.00	61.16	60.97	33.46	1658.31
2000	18.67	25.42	38.97	113.16	68.00	86.63	65.14	48.05	49.11	36.31	25.48	126.06	700.99
2001	22.50	14.28	128.27	127.26	101.53	50.58	43.69	25.15	32.13	37.25	95.25	123.49	801.39
2002	35.58	22.06	15.15	84.76	59.74	41.31	57.80	26.72	15.46	36.71	31.02	13.71	440.00
2003	8.91	14.40	39.30	47.30	61.16	50.73	34.38	21.65	46.39	100.69	94.80	121.33	641.04
2004	43.44	35.52	36.18	57.97	98.31	65.84	49.56	30.61	50.27	63.50	67.91	65.99	665.10
2005	40.72	76.17	33.73	101.82	59.84	34.49	25.10	17.67	14.55	42.65	154.06	41.40	642.20
2006	34.20	34.55	53.05	68.27	27.10	39.31	25.45	15.94	18.01	29.87	31.69	16.34	393.78
2007	13.53	6.52	30.96	39.42	88.55	17.26	12.74	8.55	37.85	114.31	121.68	29.74	521.10
2008	15.88	44.50	76.72	111.93	44.91	79.37	28.49	17.59	55.61	41.87	53.46	40.12	610.44
Q Medio	38.93	50.45	88.40	103.43	83.64	62.88	32.19	20.43	24.37	58.88	67.60	57.92	689.12
Q Max.	143.80	186.32	245.47	283.10	388.25	362.52	73.40	48.05	55.61	141.56	154.06	126.06	
Q Min.	8.91	6.52	15.15	39.42	27.10	17.26	12.55	0.78	1.59	20.83	25.48	13.13	

Gráfico 5-03
Volúmenes Medios Mensuales en la Cuenca Alta del Río Sisa (MMC)



2.2.4 Demanda de Agua en el Valle de SISA

2.2.4.1 Generalidades

La determinación de la demanda de agua en la cuenca del río Sisa, tiene como principal objetivo el cálculo de los volúmenes de agua que necesita la cuenca para diferentes usos

2.2.4.2 Demanda de Agua para Uso Poblacional

Para el cálculo de la demanda de agua se proyectó la población de la Provincia de Bellavista y el Dorado (Censo 2007) a 30 años, con una tasa de crecimiento del 1.54%, la dotación de agua considerada fue de 125 lt/persona/día de acuerdo a lo asignado por el Ministerio de Salud para población para zonas de selva. Para realizar el balance Hídrico en la situación con proyecto se ha estimado las demandas poblacionales tanto para la parte alta de la cuenca (Provincia el Dorado) como para la parte baja (poblaciones aguas abajo de la bocatoma San Pablo, se consideran los distritos: San Rafael, San Pablo, Bellavista, Caspisapa y San Cristobal).

2.2.4.3 Demanda de Agua para Uso Agrícola

El cálculo de la demanda por uso agrícola para la situación sin proyecto y con proyecto se divide en tres zonas: áreas agrícolas de la margen derecha e izquierda aguas abajo de la bocatoma San Pablo y el valle medio, áreas bajo riego comprendidas entre presa y bocatoma San Pablo, para cada una de ellas se plantean las cédulas de cultivo.

Actualmente bajo riego se atienden 14,400 ha (7,500 ha en la margen derecha, 6,600 margen izquierda y 300 ha valle medio) y para la situación con proyecto se plantea beneficiar 16,500 ha, (9,000 ha en la margen derecha, 7,000 ha en la margen izquierda y 500 ha en el valle medio) considerando dos campañas al año.

2.2.4.4 Eficiencia de Riego

La eficiencia de riego considerada para la situación con proyecto, en el área bajo riego por gravedad, es de 40%. Para la situación sin proyecto se considera 30 % de eficiencia.

2.2.4.5 Cálculo de la demanda Agrícola

De acuerdo a las cédulas de cultivo propuestas para las situaciones sin proyecto y con proyecto, se presentan en los cuadros 5.09 y 5.10 las demandas mensuales de agua. Para la situación sin proyecto se tiene una demanda anual de 262 MMC/AÑO; para la situación con proyecto, incrementando la eficiencia de riego en un 10%, debido a las obras de regulación y conducción, y ampliando la frontera agrícola se tiene una demanda anual de 272.87 MMC/AÑO.

Cuadro 5-09
Demanda por Uso Agrícola de la Situación Sin Proyecto (MMC)

Descripcion	Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Area Bajo Riego Gravedad	8830.0	9050.0	9050.0	9050.0	9050.0	465.0	8830.0	9050.0	8965.0	8965.0	8965.0	380.0
Eficiencia de Riego	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Kc Pond.	1.27	1.12	1.12	1.12	0.98	0.70	1.28	1.12	1.12	1.13	0.98	0.45
Eto (mm/dia) (Bellavista)	4.3	4.1	3.9	3.5	3.5	3.3	4.0	4.1	4.2	4.3	4.5	4.5
Etr (mm/dia)	5.47	4.55	4.31	3.95	3.45	2.30	5.15	4.62	4.77	4.83	4.42	2.01
Pp efectiva (mm/dia)	1.36	2.37	2.86	2.21	1.65	1.20	0.80	0.87	0.85	2.15	2.11	1.65
Requerimiento Neto (M3/Seg)	4.20	2.28	1.52	1.83	1.88	0.06	4.45	3.93	4.06	2.78	2.40	0.02
Requerimiento Bruto (M3/Seg)	14.22	7.74	5.17	6.20	6.37	0.20	15.08	13.32	13.77	9.43	8.15	0.05
Requerimiento Bruto (MMC)	38.09	18.72	13.84	16.08	17.07	0.52	40.40	35.68	35.70	25.26	21.13	0.14
Modulo de Riego (L/Seg/Ha)	1.61	0.86	0.57	0.69	0.70	0.43	1.71	1.47	1.54	1.05	0.91	0.14
DB Valle de Sisa (MMC)	38.09	18.72	13.84	16.08	17.07	0.52	40.40	35.68	35.70	25.26	21.13	0.14

Cuadro 5.10
Demanda por Uso Agrícola de la Situación Con Proyecto (MMC)

Descripcion	Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Area Bajo Riego Gravedad	13010.0	13300.0	13300.0	13300.0	13300.0	1230.0	13010.0	13300.0	13220.0	13220.0	13220.0	1150.0
Eficiencia de Riego	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Kc Pond.	1.25	1.10	1.10	1.10	0.97	0.70	1.25	1.10	1.10	1.11	0.97	0.56
Eto (mm/dia) (Bellavista)	4.3	4.1	3.9	3.5	3.5	3.3	3.8	4.1	4.2	4.3	4.5	4.5
Etr (mm/dia)	5.36	4.48	4.24	3.89	3.40	2.32	4.75	4.55	4.68	4.75	4.37	2.54
Pp efectiva (mm/dia)	1.36	2.37	2.86	2.21	1.65	1.20	0.80	0.87	0.85	2.15	2.11	1.65
Requerimiento Neto (M3/Seg)	6.01	3.24	2.13	2.59	2.70	0.16	5.95	5.67	5.86	3.97	3.46	0.12
Requerimiento Bruto (M3/Seg)	14.89	8.03	5.28	6.41	6.67	0.39	14.72	14.03	14.51	9.83	8.56	0.29
Requerimiento Bruto (MMC)	39.87	19.43	14.14	16.62	17.88	1.02	39.42	37.57	37.62	26.34	22.18	0.78
Modulo de Riego (L/Seg/Ha)	1.14	0.60	0.40	0.48	0.50	0.32	1.13	1.05	1.10	0.74	0.65	0.25
DB Valle de Sisa (MMC)	39.87	19.43	14.14	16.62	17.88	1.02	39.42	37.57	37.62	26.34	22.18	0.78

2.2.4.6 Demanda Total

En los cuadros 5-11 y 5.12 se presentan las demandas totales de agua, (Uso Agrícola + Uso poblacional) para la situación Sin Proyecto y Con Proyecto respectivamente.

Cuadro 5-11
Demanda Total de Agua en la Situación Sin Proyecto (MMC)

Demanda de Agua	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Demanda de Agua Poblacional (MMC)	0.37	0.34	0.36	0.37	0.36	0.37	0.37	0.37	0.36	0.37	0.36	0.37	4.38
Demanda de Agua Uso Agrario (MMC)	38.09	18.72	13.84	16.08	17.07	0.52	40.40	35.68	35.70	25.26	21.13	0.14	262.63
Demanda Total (MMC)	38.46	19.06	14.20	16.45	17.43	0.89	40.77	36.05	36.06	25.63	21.49	0.51	267.00

Cuadro 5.12
Demanda Total de Agua en la Situación Con Proyecto (MMC)

Demanda de Agua	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Demanda de Agua Poblacional (MMC)	0.37	0.34	0.36	0.37	0.36	0.37	0.37	0.37	0.36	0.37	0.36	0.37	4.38
Demanda de Agua Uso Agrario (MMC)	39.87	19.43	14.14	16.62	17.88	1.02	39.42	37.57	37.62	26.34	22.18	0.78	272.87
Demanda Total (MMC)	40.25	19.77	14.50	16.99	18.24	1.39	39.79	37.94	37.98	26.71	22.54	1.15	277.24

2.2.5 Balance Hídrico y Simulación de la Operación del Embalse

2.2.5.1 Ofertas y Demandas

2.2.5.1.1 Oferta

La oferta de agua en la cuenca está definida por la disponibilidad Hídrica del Río Sisa; se cuenta con la oferta total registrada en la Estación Hidrométrica San Pablo, próxima a las áreas bajo riego, la oferta se divide en:

- 1.- Oferta de la Quebrada Talliquihui (eje de Presa) (con Regulación)
- 2.- Oferta de la parte alta de la cuenca del Río Sisa, comprende la oferta hídrica del río Sisa antes de llegar al punto de confluencia con la quebrada Talliquihui. (Sin Regulación).
- 3.- Oferta Hídrica de la cuenca intermedia, corresponde a la oferta producida por el área vertiente comprendida entre la Parte alta y la bocatoma San Pablo. (Sin Regulación)

2.2.5.1.2 Demanda

La Demanda de agua (poblacional y agrícola) en la cuenca para la situación con proyecto está dividida para dos sectores:

- a. Demanda Aguas Arriba de la bocatoma San Pablo hasta la quebrada Talliquihui.
 - 1.- Demanda Poblacional 2.24 MMC/Año
 - 2.- Demanda para riego de 5.22 MMC/ha.
- b. Demanda Aguas Abajo de Bocatoma San Pablo.
 - 1.- Demanda Poblacional 2.14 MMC/Año
 - 2.- Demanda para riego (margen derecha é Izquierda) 267.6 MMC/Año.

2.2.5.2 Balance Hídrico en la Cuenca para la Situación Sin Proyecto.

Para la situación sin proyecto se considera el valle sin regulación del recurso hídrico, se plantea la cedula de cultivo actual, para beneficiar 9,050 ha, considerando una eficiencia de riego del 30%.

Cuadro 5-13
Balance Hídrico Situación Sin Proyecto

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<i>Oferta Hídrica Río Sisa (Aparte de Cuenca alta)</i>	42.09	54.21	95.99	111.71	90.40	67.64	35.37	22.77	27.48	63.91	72.89	62.52
Demanda de Riego (MMC)	0.12	0.05	0.03	0.05	0.06	0.03	0.14	0.14	0.13	0.08	0.07	0.00
Demanda Poblacional (MMC)	0.19	0.17	0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.18	0.19
Demanda Tota (Parte Alta)	0.31	0.22	0.21	0.24	0.25	0.22	0.33	0.33	0.32	0.28	0.26	0.19
Balance Parte Alta (MMC)	41.78	53.99	95.78	111.46	90.16	67.42	35.05	22.44	27.16	63.63	72.63	62.33
<i>Oferta Hídrica Cuenca Intermedia (MMC)</i>	5.77	7.43	13.16	15.31	12.39	9.27	4.85	3.12	3.77	8.76	9.99	8.57
Demanda Riego San Pablo (MMC)	37.97	18.67	13.81	16.03	17.00	0.49	40.27	35.54	35.56	25.17	21.05	0.14
Demanda Poblacional (Parte Baja) (MMC)	0.18	0.16	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Demanda Total (Cuenca Baja) (MMC)	38.15	18.83	13.99	16.21	17.18	0.67	40.45	35.72	35.74	25.35	21.23	0.32
Oferta Total (MMC)	47.86	61.64	109.15	127.02	102.80	76.91	40.22	25.89	31.25	72.67	82.88	71.09
Demanda Total (MMC)	38.46	19.06	14.20	16.45	17.43	0.89	40.77	36.05	36.06	25.63	21.49	0.51
Balance Hídrico Total (MMC)	9.40	42.59	94.95	110.56	85.37	76.02	-0.55	-10.16	-4.81	47.04	61.39	70.57

2.2.5.3 Simulación de Operación del Sistema de Regulación – Balance Hídrico de la Situación con proyecto

La situación con Proyecto plantea un Sistema Hidráulico que consiste en almacenar las aguas de la quebrada Talliquihui (en época de avenida), y entregarlas al río Sisa en las épocas de déficit y/o estiaje (Julio, agosto, Setiembre) a fin de garantizar la cobertura de la demanda. La cedula de cultivo considera 13,300 ha para la situación con proyecto y una eficiencia de riego 40%.

Se llevo a cabo la simulación de operación de embalse para varios volúmenes útiles de presa 10 MMC, 20 MMC y 30 MMC

- ✓ Volumen Útil de Presa : 20 MMC
- ✓ Garantía Mensual : 91%
- ✓ Garantía Anual : 75%
- ✓ Índice de Déficit : 0.12

2.2.6 Análisis de Máximas Avenidas

2.2.6.1 Caudales de Avenida (Creager)

El cálculo de los caudales de avenida se realizo basándose en el estudio “Análisis Regional de las Avenidas en los Ríos del Perú” (1979), donde se determina la envolvente de descargas máximas en función al área de la cuenca, periodo de retorno y otros parámetros según cada región de Perú, utilizándose la Ecuación de Creager.

$$Q_{\text{m}\acute{\text{a}}\text{x}} = (C_1 + C_2) \log (T) A^z$$

$$z = m . A^{-n}$$

Donde:

- A = Área de la cuenca: 105 Km²
- Q_máx = Caudal máximo en m³/s
- T = Período de retorno en años

La cuenca vertiente al Punto de Control Presa Talliquihui está ubicada en la Región 7, cuyos valores de los parámetros son los siguientes:

- C1 = 0.22 C2 = 0.37
- M = 1.24 n = 0.04

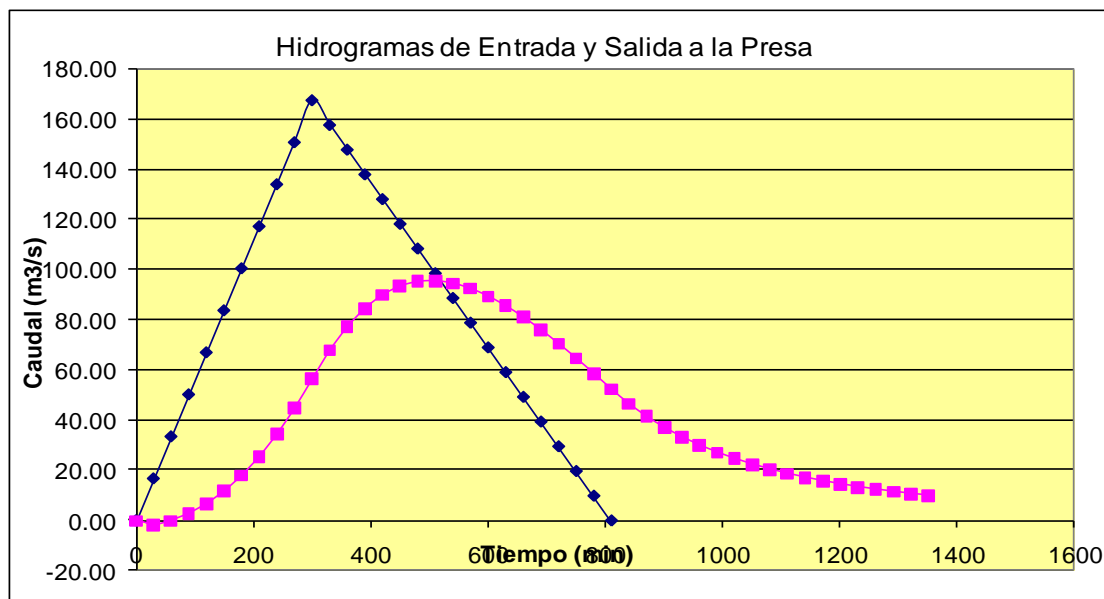
Cuadro 5-14
Caudales Máximos para diferentes periodos de Retorno al Ingreso a la Presa

Punto de Control	PERIODOS DE RETORNO (años) / Q [m ³ /s]						
	10	20	25	50	100	1000	2000
Presa Talliquihui	56	72	79	96	113	168	187

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.2 Laminación del Caudal Máximo en la Presa (T=1000 años)

Grafico 5-04
Hidrograma de salida en el aliviadero



Cuadro 5-15
Cálculo del Hidrograma de Salida

Intervalo	Tiempo	Caudal entrada				Caudal salida	Volumen almac.
j	t	I	I _j +I _{j+1}	2S _j /Δt-Q _j	2S _{j+1} /Δt+Q _{j+1}	Q	S
1	0	0		0		0	0
2	30	16.8	16.8	27.05347864	16.80	-1.71	22809.15
3	60	33.6	50.4	83.10968396	77.45	0.11	74894.03
4	90	50.4	84	165.7624652	167.11	2.92	151817.01
5	120	67.2	117.6	272.5682092	283.36	6.81	251439.56
6	150	84	151.2	401.0193636	423.77	11.85	371579.75
7	180	100.8	184.8	548.5422233	585.82	18.12	509996.08
8	210	117.6	218.4	712.5152923	766.94	25.70	664391.76
9	240	134.4	252	890.3037877	964.52	34.63	832436.09
10	270	151.2	285.6	1079.305156	1175.90	44.92	1011798.79
11	300	168	319.2	1277.000068	1398.51	56.55	1200192.55
12	330	158	326.1	1457.541727	1603.12	67.93	1372924.81
13	360	148	306.4	1598.63081	1763.89	77.32	1508357.68
14	390	138	286.6	1704.655943	1885.22	84.66	1610385.95
15	420	128	266.8	1779.810539	1971.48	90.01	1682837.51
16	450	119	247.1	1827.97014	2026.87	93.50	1729321.16
17	480	109	227.3	1852.628718	2055.26	95.30	1753138.49
18	510	99	207.5	1856.8766	2060.16	95.62	1757242.61
19	540	89	187.8	1843.405936	2044.64	94.63	1744229.02
20	570	79	168.0	1814.532973	2011.41	92.52	1716347.21
21	600	69	148.2	1772.229424	1962.77	89.46	1675524.20
22	630	59	128.5	1718.157662	1900.70	85.61	1623394.15
23	660	49	108.7	1653.706285	1826.86	81.10	1561330.00
24	690	40	88.9	1580.023962	1742.65	76.06	1490474.60
25	720	30	69.2	1498.050367	1649.20	70.58	1411769.70
26	750	20	49.4	1408.543646	1547.46	64.77	1325982.27
27	780	10	29.6	1312.104239	1438.19	58.70	1233727.49
28	810	0	9.9	1209.195129	1321.99	52.46	1135488.64
29	840	0	0	1108.957705	1209.20	46.60	1040005.69
30	870	0	0	1019.583717	1108.96	41.58	955043.52
31	900	0	0	939.6604891	1019.58	37.23	879204.57
32	930	0	0	867.9989397	939.66	33.46	811317.48
33	960	0	0	803.5914364	868.00	30.18	750393.58
34	990	0	0	745.5787932	803.59	27.30	695592.97
35	1020	0	0	693.2241894	745.58	24.77	646197.86
36	1050	0	0	645.8923848	693.22	22.54	601591.42
37	1080	0	0	603.0330237	645.89	20.57	561240.85
38	1110	0	0	564.1671222	603.03	18.81	524683.73
39	1140	0	0	528.8760561	564.17	17.25	491516.97
40	1170	0	0	496.7925259	528.88	15.86	461387.76
41	1200	0	0	467.5930981	496.79	14.61	433986.12
42	1230	0	0	440.9920111	467.59	13.50	409038.77
43	1260	0	0	416.736002	440.99	12.49	386303.97
44	1290	0	0	394.5999634	416.74	11.59	365567.23
45	1320	0	0	374.3832788	394.60	10.77	346637.74
46	1350	0	0	355.9067149	374.38	10.03	329345.30

2.2.6.3 Resultados de la Laminación

A Continuación en el cuadro 5-16 se presentan los resultados de laminación para anchos de aliviadero de 20, 25 y 30 ml.

Cuadro 5-16
Resultados de Laminación en la Presa

L (m)	Q Salida (m3/s)	H (m)
20	88.7	1.7
25	93.76	1.52
30	95.6	1.35

2.2.7 Volumen Muerto de la Presa Tallaquihui

2.2.7.1 Eficiencia de Retención

Se empleará la ecuación propuesta por Brown de 1943, dicha ecuación viene expresada en los siguientes términos:

$$Ct = 100 (1 - 1 / (1 + K * C / W))$$

Donde:

- Ct = Eficiencia de retención
- C = Capacidad de Embalse en Miles de M3
- W = Área de Drenaje en Km2
- K = Coeficiente, según tipo de embalse.

Cuadro 5-17

Valores de K

Tipo de Embalse	Valor de K
I	2.1
II	1.43
III	0.76
IV	0.09

Cuadro 5-18

Eficiencia de Retención Presa Talliquihui

Presa	K coeficiente	Capacidad de Presa (Miles M3)	Area de Drenaje (Km2)	Capacidad de Retencion
Talliquihui	1.4	20000	108.55	99%

2.2.7.2 Peso Específico de Sedimentos

Según U.S Bureau of Reclamation el peso específico después de T años será:

$$W_T = W_i + 0.4343K \left[\left(\frac{T}{T-1} \right) \ln T - 1 \right]$$

Donde:

WT = Peso específico medio después de T años de operación del reservorio.

Wi = Peso específico inicial, obtenido en forma ponderada (á)

K = Factor que depende del tipo de operación del reservorio y del tamaño de sedimento. Obtenido también por forma ponderada (β)

Los cálculos se realizan con la ayuda de las siguientes Tablas.

Cuadro 5-19
Coefficientes para Cálculo de K

TIPO DE RESERVORIO SEGÚN OPERACIÓN	K(kg/m ³)		
	Arena (k _s)	Limo(k _m)	Arcilla(k _c)
I	0	91	256
II	0	29	135
III	0	0	0

$$K = k_s \rho_s + k_m \rho_m + k_c \rho_c \dots (\beta)$$

Cuadro 5-20
Peso Especifico Inicial de Sedimentos

TIPO DE RESERVORIO SEGÚN OPERACIÓN	W Peso específico inicial – kg/m ³		
	Arena(W _s)	Limo(W _m)	Arcilla (W _c)
I	416	1120	1550
II	561	1140	1550
III	641	1150	1550
IV	961	1170	1550

$$W_i = w_s \rho_s + w_m \rho_m + w_c \rho_c \dots (\acute{a})$$

Según la American Geophysical Unión para la clasificación del sedimento en arena, limo y arcilla se tiene los siguientes rangos:

Cuadro 5-21
Clasificación de los Sedimentos

Tipo de sedimento	Tamaño rango mm
Arcilla	<0.004
Limo	0.004 a 0.0062
Arena	0.062 a 2.000

En la zona de presa (vaso), el consultor identifica un suelo de textura franco arcillosa, determinando una composición general:

- ✓ Arena : 40 %
- ✓ Limo : 35 %
- ✓ Arcilla : 25 %

Considerando que el embalse por operación será tipo II el valor de K es:

$$K = 54.5$$

Considerando la misma composición para calcular W_i , se tiene:

$$W_i = 1051.9 \text{ kg/m}^3.$$

Después de 50 años de operación del reservorio, se tendrá:

$$W_{50} = 1145.9 \text{ kg/m}^3$$

2.2.8 Cálculo de Transporte de Sólidos

2.2.8.1 Sedimentos en Suspensión

En la cuenca de la Quebrada Talliquihui, se han desarrollado estudios regionales como los dados en la referencia (Evaluación de potencial Hidroeléctrico Nacional, Misión Alemana de Energía) habiendo investigado dos tipos de relaciones:

$$Q_s = K_1 Q_l^n$$

$$Q_s = K_2 A^m$$

Donde:

Q_s = Volumen anual de sedimentos en suspensión, en t/año.

A = Área de la cuenca, en km². (108.55 KM²)

Q_l = El volumen anual de flujo, en MMC/Año. (42 MMC)

K_1, K_2 = Coeficientes

n, m = Exponentes

En base al caudal:

$$Q_s = 4800 Q^{0.8} = 91809,8 \text{ Tn/Año} = 80,120.20 \text{ m}^3/\text{año}$$

En base al área:

$$Q_s = 3283 A^{0.76} = 115704,4 \text{ Tn/Año} = 100,972.50 \text{ m}^3/\text{año}$$

El volumen de sedimentos en suspensión anual es de 80,120 m³/año,

Para un periodo de vida de 50 años y considerando la variación del peso específico de los sedimentos se obtiene un volumen de 4.00 MMC (para sedimentos en suspensión).

2.2.8.2 Sedimentos de Fondo

Teniendo en consideración el método de Lane y Borland (United Status Departament of Interior Bureau of Reclamation), que concluye y recomienda que el porcentaje del sólido de fondo con respecto al de suspensión varía entre 6% a 18% para concentraciones menores a 1000 ppm y de acuerdo a las características de los ríos, se estima el volumen de sedimentos de fondo en 0.72 MMC (para un T=50 años).

2.2.8.3 Volumen Muerto de la Presa

El Volumen muerto de la presa para un periodo de 50 años de vida útil, está determinado en 5 MMC, conformado por los sedimentos de fondo y en suspensión arrastrados por el río.

2.3 GEOLOGIA Y GEOTECNIA

2.3.1 Proyecto de Presa Talliquihui

Por encargo de la Junta de Usuario del Huallaga Central, se realizaron por separado las Investigaciones Geológicas y Geotécnicas a Nivel de Perfil, recientemente en la zona de embalse de Talliquihui y anteriormente en tramo del canal de la Margen Izquierda. Información básica generada para permitir sustentar desde el punto de vista geotécnico los esquemas hidráulicos de solución propuestos. En este capítulo se presenta la información geológica geotécnica relacionada con la zona de embalse Talliquihui.

Se realizó el reconocimiento geológico de superficie, a lo largo del embalse (Zona de presa y vaso); datos de campo que conjuntamente con los de las investigaciones geotécnica de la zona de presa sirvieron para inferir la sectorización ingeniero geológica de la sección de cierre seleccionada. .

2.3.1.1 Geología Regional

La quebrada Talliquihui, forma parte de la Cuenca del río Sisa, que es un afluente por la margen izquierda del río Huallaga, que pertenece al sistema hidrográfico del Atlántico; a nivel regional en la zona del proyecto, se distinguen tres unidades geomorfológicas: Cordillera Oriental de los Andes, Zona Subandina y finalmente la Llanura Amazónica.

El área de estudio, esta ubicada en la parte media a inferior de la faja subandina y dentro de la Cuenca del Huallaga Central; constituye una zona montañosa cubierta de vegetación boscosa localizada al este de la cordillera oriental, que se caracteriza por un relieve moderado a pronunciado, que esta constituida por cadenas de cerros con elevaciones de unos 400m, sobre el nivel del río Sisa.

En la zona se han identificado formaciones geológicas que varían del terciario al cuaternario reciente; la mayor parte de esta secuencia sedimentaria es de origen detrítico continental y marino.

Se han reconocido depósitos del tipo aluvial, fluvial, coluviales y coluvio residual; en el área del proyecto alcanzan mayor representatividad los del tipo aluvial.

La zona subandina ha sido fuertemente plegada y perturbada por fallas y domos salinos; la cuenca constituye un sinclinorio de rumbo N° 30 W en la parte norte y varía a N10° W hacia el sur.

A nivel regional, se caracteriza por la presencia de pliegues del tipo anticlinales y sinclinales; los de Caspizapa y Biabo, sus flancos presentan buzamientos de 30 - 40°, y los ejes de los pliegues tienen rumbos que varían de N° 10 W a N° 30° W y se caracterizan por su continuidad.

Estos procesos están relacionados a los principales agentes modeladores, como son: el agua que proviene principalmente de los sistemas fluviales, así como de las precipitaciones pluviales; el intemperismo, tanto físico como químico, que actúa en el desgaste del relieve y que consecuentemente han producido la configuración del relieve actual, lo que ha dado lugar a variadas formas de relieves que se han podido identificar.

Los relieves comprenden desde relieves suaves de época reciente (Terrazas bajas) hasta zonas onduladas de pendiente suave a moderada (colinas bajas), las cuales están sujetas a las condiciones físico - químicas de los materiales, que los conforman; a esto se añade como característica importante, la intensidad a la que ha sido sometida esta zona por los agentes modeladores.

2.3.1.2 Sismicidad

Según la Carta de Regionalización Sismotectónica del Perú, el área de estudio se ubica en la Zona N° - 2, que se caracteriza por una actividad sísmica del tipo Intermedio, sísmo activa en el presente siglo, con ocurrencia de sismos intermedios (Observar la Figura N° G - 3 "Zonificación

Sísmica del Perú”). La distribución y características de los sismos del área deben ser tomadas en cuenta para efecto de los diseños de las obras hidráulicas.

Si bien es cierto que en la zona de estudio, no se ha detectado fallamientos superficiales del tipo activo, que este asociado a la ocurrencia de los sismos, para los diseños de las obras y en consideración a las características sísmicas del área de estudio, se recomienda adoptar un factor sísmico de aceleración de 0.15 a 0.20g (Referencia Figura N° G - 4 “Coeficientes Sísmicos para Presas Pequeñas”).

2.3.1.3 Geología de las Alternativas de Embalses

El Planeamiento del Proyecto se consideró dos alternativas de represamientos para su evaluación geológica de campo; estas corresponden a las siguientes: Alternativa N° 1 - Represamiento Talliquihui y Alternativa N° 2 - Represamiento Santa Rosa (quebrada Imbaquihui).

Las ubicaciones de las alternativas evaluadas, se incluyen en el Plano N° G - 1 “Geología Regional del Embalse Talliquihui”.

2.3.1.3.1 Alternativa N° 1 Talliquihui

Alternativa que se localiza en un tramo encañonado de la quebrada de Talliquihui, la cuenca de la quebrada se ha excavado sobre las rocas sedimentarias de la Formación Ipururo (Areniscas, conglomerados y arcillitas); aguas arriba de la zona de presa se observa que la quebrada es amplia (Sector Santa Martha) y correspondería al área del vaso. Las principales características geológicas y geotécnicas de la alternativa Talliquihui:

- Localización: Quebrada Talliquihui, afluente del río Sisa en la margen izquierda.
- Geología: Predominan depósitos cuaternarios de origen aluvial y por sectores afloramientos muy meteorizados y fracturados de la Formación Ipururo.
- Geomorfología: En el sector de la presa, el cauce es angosto con un valle de sección transversal asimétrico con el estribo izquierdo con pendientes más pronunciadas.
- Orientación del eje: Normal a la orientación de la quebrada.
- Cauce: Ancho inferior a 10.00m; estimándose una potencia del material fluvial (Arenas gravosas) inferior a 5.00m. Es conveniente indicar que en la zona del embalse, el cauce principal adopta formas de meandros.
- Vaso: Corresponde a la zona más amplia de la quebrada Talliquihui, en donde existe la confluencia de dos quebradas afluentes en la zona de Concordia - Santa Martha. Las pendientes del vaso son inferiores a 25°, con taludes conformados mayormente por depósitos cuaternarios (Arcillas arenosas y arenas arcillosas).
- Longitud de Coronación.- Aproximadamente 450ml al nivel de cota 320m.s.n.m.
- Cimentación de la Presa.- Predominan depósitos aluviales con SUCS = CL y SC, partes altas de la zona de presa con depósitos coluvio eluviales y rocas muy meteorizadas, se comportan como suelos, SUCS = CL y SC.

2.3.1.3.2 Alternativa N° 2 Santa Rosa

Se localiza aguas abajo de la confluencia de las quebradas de Talliquihui y Barranquito, en el sector de Santa Rosa; corresponde a un tramo encañonado de la quebrada Barranquito. Las principales características geológicas y geotécnicas son:

- Localización: Quebrada Barranquito, afluente en margen izquierda del río Sisa.
- Geología: Al igual que Talliquihui, predominan los depósitos cuaternarios de origen aluvial y por sectores afloramientos muy meteorizados y fracturados de la Formación Ipururo.

- Geomorfología: En el sector de la presa el cauce de la quebrada es angosta, con un valle de sección transversal asimétrica con el estribo izquierdo con pendientes más moderadas que el derecho (Taludes inferiores a 20°). El cauce adopta formas de meandros y esta limitado por terrazas aluviales.
- Orientación del eje: Normal a la orientación de la quebrada.
- Cauce: Inferior 15.00m; estimándose potencia material aluvial inferior a 4.00m.
- Vaso: Corresponde a la zona más amplia de la quebrada, en donde las laderas son moderadas con pendientes inferiores a 25°. Los márgenes del vaso, están conformados mayormente por depósitos cuaternarios (Arcillas arenosas y arenas arcillosas).
- Longitud de Coronación.- Aproximadamente 685ml al nivel de cota 320m.s.n.m.
- Cimentación de la Presa.- Principalmente, conformada por suelos clasificación SUCS = CL y SC; las partes altas de la zona de presa con depósitos coluvio eluviales y rocas muy meteorizadas que se comportan como suelos y que presentan SUCS = CL y SC.

2.3.1.3.3 Selección de Alternativa

En razón de evolución geomorfológica la potencia de los materiales aluviales en ambas alternativas, son similares en tipos de suelos y potencia. Las alternativas, reúnen similares características sísmicas; recomendando adoptar un valor entre 0.15 a 0.20 g como coeficiente sísmico en los cálculos del diseño.

Como conclusión técnica, de las dos (02) alternativas evaluadas, el de mayor ventaja por su ubicación y morfología de la sección de cierre, corresponde a la N° 1 (Talliquihui), representada por una menor longitud de coronación a la cota de 320m.s.n.m: Talliquihui = 450ml y Santa Rosa = 685ml; que representa una relación de 1.00 : 1.52 (Siendo 1.00 la Alternativa Talliquihui).

2.3.2 Represamiento Talliquihui Geología del Embalse

Alternativa de presa, proyectada en la quebrada de Talliquihui, la sección de cierre corresponde a un tramo encañonado, ubicado a unos 250m aguas arriba de su confluencia en el río Sisa.

El Embalse se localiza en un sector amplio del curso inferior a medio de la quebrada Talliquihui; la cuenca ha sido excavada por acción fluvio aluvial, en las rocas sedimentarias del terciario superior.

a) Características Geomorfológicas

La configuración del área de estudio, esta relacionado a la evolución alcanzada por la quebrada Talliquihui, con la alternancia de un sector amplio (Vaso) y otro a continuación estrecho (Presa) con un valle de sección transversal en forma de "V" ligeramente asimétrica.

Por lo observado, la evolución de la cuenca ha tenido un control litológico, influenciado por los alineamientos estructurales principales próximos al área de estudio (Ejes de pliegues y fallamientos).

A lo largo del embalse y por encima de la cota de embalse, en las laderas predominan los taludes superiores a 27°, con tramos más escarpados en la zona de presa (Margen izquierda), en donde son superiores a 30°.

En la zona inundada del embalse, predominan las pendientes moderadas a bajas, que corresponden a las terrazas aluviales; en la mayoría de los caso alcanzan valores inferiores a 15°, salvo en el contacto hacia los cauces en donde se aprecian escarpas de erosión con alturas entre 4.00 a 15.00m. Las terrazas alcanzan gran desarrollo y están conformadas por suelos arcillo arenosos y areno arcillosos.

Los cauces alcanzan poca amplitud y en la mayoría de los casos, con anchos inferiores a 12m; en los lechos se observan acumulaciones de material granular: Mezcla de gravas con arenas y presencia de cantos rodados.

b) Características Estructurales

Los rasgos estructurales (Fracturas y/o diaclasas) observados en los afloramientos rocosos del área, muestran alineamientos paralelos y/o transversales al curso de la quebrada, con ángulos de buzamientos superiores a 60°; el sistema que ha tenido mayor influencia en la evolución de la quebrada, es la que sigue un alineamiento casi paralelo al cauce.

c) Estabilidad de Taludes

En La zona del vaso, se presenta lomadas de suaves a moderadas pendientes en la margen derecha, y de pendientes moderadas inclinadas en la margen izquierda, toda la zona cubierta por vegetación y/o sembríos; sector que se considera con una estabilidad aparente para las obras.

Al nivel del cauce se manifiesta una erosión de las terrazas aluviales que han originado las escarpas de erosión con alturas de 3.00 a superior a 7.50m; proceso que se incrementa en los períodos de grandes avenidas, incidiendo en la base de las terrazas (Socavación y posterior desplome).

d) Estanqueidad del Embalse

Los depósitos predominantes son los aluviales y eluvio deluviales, constituidos por intercalaciones de arenas arcillosas y arcillas arenosas, que tipifican materiales de baja permeabilidad.

En la parte baja del valle (Zona del vaso) es notoria la presencia de los suelos aluviales (Terrazas) de baja permeabilidad, que alcanzan espesores superiores a 10.00m (Excavaciones exploratorias y perfiles naturales).

Los depósitos eluvio deluviales, cubren la mayor parte de las rocas en la zona alta del vaso, con potencias superiores a 4.00m en las laderas, lo que favorecería la estanqueidad del embalse.

La filtración en el vaso a través de las rocas sedimentarias, serían de bajo rango y estaría limitada a las zonas con mayores fracturas.

Por las características observadas en el campo, se infiere que la zona presenta aceptables condiciones de estanqueidad; lo que debe ser verificado con posteriores investigaciones geotécnicas.

2.3.2.1 Geología de la Zona de Presa

La zona de presa se ubica en parte angosta de la quebrada, con amplio desarrollo de los depósitos cuaternarios con finos (Limos y arcillas) en su composición.

Por lo observado, en las condiciones actuales, no se consideran que existan grandes movimientos de bloques, que afecte la estabilidad y la seguridad de las obras a proyectarse; lo que si hay que prever la ocurrencia de procesos geodinámicos que afecten a los depósitos recientes, como consecuencia de la acción antrópica (Deforestación), que deja sentir sus efectos negativos en el ambiente, por la activación de los procesos geodinámicos. Un proceso de este tipo se observa aguas arriba de la zona de presa con pequeñas escarpas de erosión a lo largo de una quebrada afluyente (Margen derecha) evidenciado por pequeños frentes de deslizamiento.

2.3.2.2 Consideraciones Geotécnicas - Cimentación

Estas se han inferido con fines de estimación de costos y se basan en las observaciones de campo y resultados de las investigaciones geotécnicas realizadas mediante excavaciones de profundidad máxima de 3.20m.

Para una posterior fase de estudios de factibilidad, las características geotécnicas de la cimentación se deberán definir en función de los resultados de investigaciones geognósticas del subsuelo, con el empleo de métodos directos

La zona de presa se ubica en parte angosta de la quebrada Talliquihui, con amplio desarrollo de los depósitos cuaternarios (Aluviales y eluvio deluviales) con finos (Limos y arcillas) en su composición; en tal sentido se estima que ha nivel de cimentación predominarán suelos con SUCS = CL y SC, afirmación que es válida para el caso de las rocas muy alteradas y la cobertura eluvio deluvial.

En base a las características ingeniero geológicas determinadas en al presente etapa de estudios, se consideran conveniente proyectar presas de materiales sueltos con sección graduada y de enrocado.

El promedio de corte para implantar la presa es inferior a 4.00m; el mayor rango de la excavación se asume en la zona del cauce (Eliminación de material permeable a semi permeable). Mayor información, en el Plano N° G - 02 "Geología del Vaso y Zona de Presa Talliquihui", que incluye el Perfil y Zonamiento Ingeniero Geológico de la Presa.

En toda la sección de la presa, se debe retirar el material de cobertura con materia orgánica (Potencia inferior a 1.25m); se incluye la roca superficial muy meteorizada (Grado de suelos). El Nivel mínimo de implantación de la presa es de 2.50m en los estribos y de 4.50 en la zona del cauce (Sección del eje principal).

2.3.2.3 Areas de Préstamos y Canteras

Areas para la explotación de agregados y material permeable, se han localizado en el río Sisa; como material de relleno se plantea la utilización de material existente a lo largo del embalse y aguas abajo de al zona de presa.

En la zona de Santa Martha, se observan grandes bloques de areniscas que actualmente son explotadas para la conformación de obras de enrocado.

2.3.2.3.1 Agregados Río SISA

Corresponden a los depósitos fluvio aluviales que se localizan a los largo del río Sisa; las principales áreas se localizan en Santa Rosa y aguas abajo de la Captación de la Irrigación Sisa.

a) Propiedades Físicas

Basado en la evaluación de campo y laboratorio, se procederá a describir las principales características de los depósitos fluvio-aluviales:

- Geología : Depósitos fluviales, mezcla de arenas y gravas, con presencia de bolonería y/o cantos rodados. Los clastos varían de subangulosos a subredondeados.
- Clasificación SUCS : GP (Arenas gravosas mal gradadas).
- Porcentaje de gravas : Superior a 58%
- Porcentaje de arenas : Inferior a 40%.
- Porcentaje de finos : Inferior a 1.50%.
- Peso específico (s.s.s) : Arenas = 2.527
Gravas= 2.533
- Absorción : Arenas = 1.626%
Gravas = 1.088%

b) Análisis Químicos

Se realizaron análisis químicos; los resultados son los siguientes:

- SST = 276.30ppm
- Sulfatos = 74.80ppm
- Cloruros = 17.64ppm
- Ph = 8.07

Los materiales fluviales del Sisa, reúnen similares características físicas y mecánicas a con pequeñas variaciones en la distribución granulométrica, que se pueden utilizar para el cuerpo de la presa y en la elaboración de concreto. Se requiere de ensayos complementarios y verifcatorios de resistencia (Durabilidad y abrasión).

2.32.3.2 Material de Relleno Impermeable - Vaso Talliquihui

Como material de relleno se plantea la utilización de los depósitos aluviales que se localizan a lo largo del embalse y que mayormente están constituidos por intercalaciones de arcillas arenosas y arenas arcillosas, con ligera a mediana plasticidad.

a) Propiedades Físicas

Las áreas prospectadas se localizan en las terrazas de origen aluvial que se distribuyen en la parte baja del valle y en ambas márgenes; por su ubicación se recomienda la explotación de las zonas aguas debajo de la zona de presa.

- Geología : Depósitos aluviales.
- Clasificación SUCS : Predominan suelos tipo CL.
- Porcentaje de gravas : 0.00%
- Porcentaje de arenas : 10.00 a 44.00%
- Porcentaje de finos : 56.00 a 90.00%
- Límite Líquido : 27.42 a 41.34%
- Límite Plástico : 18.45 a 22.39%
- Índice de Plasticidad : 7,04 a 18.95%
(Ligera a Mediana plasticidad)

- Límite de Contracción : Superior a 14.00%.
- Proctor Estándar : Máx. Densidad = 1.864gr/cm³.
Humedad Optima = 18.30%.
- Permeabilidad (k) : 1.11 x 10⁻⁶cm/seg. (Muestras remoldeadas)

b) Análisis Químicos

Se realizaron análisis químicos; los resultados son los siguientes:

- SST = 82.44ppm
- Sulfatos = 4.00ppm
- Cloruros = 11.76ppm
- Ph = 8.25

Se pueden utilizar como relleno y material impermeable en el núcleo de la presa (Colocado al 98% de la máxima densidad proctor estándar y al contenido óptimo de humedad).

Considerando una potencia de explotación mínima de 5.00m, los volúmenes de explotación calculados superan ampliamente los requerimientos de las obras.

2.3.2.3.3 Material de Relleno Impermeable - Puente Talliquihui

Existen otras áreas, localizadas aguas abajo de la presa, en el sector del Puente Talliquihui; corresponden a depósitos eluvio coluviales con similares características a los aluviales; están constituidos por intercalaciones de arenas arcillosas y arcillas arenosas.

a) Propiedades Físicas

Las áreas prospectadas se localizan en la margen izquierda del río Talliquihui en la zona del Puente; zona que corresponde a suelos de la alteración de las rocas de la Formación Ipururo y que anteriormente han sido explotadas.

- Geología : Depósitos eluvio deluvial
- Clasificación SUCS : SM - SC y CL.
- Porcentaje de gravas : 0.00%
- Porcentaje de arenas : 45.00 a 59.00%
- Porcentaje de finos : 41.00 a 55.00%
- Límite Líquido : 22.23 a 31.42%
- Límite Plástico : 16.677 a 22.94%
- Índice de Plasticidad : 5.56 a 8.48%
(Ligera plasticidad)
- Límite de Contracción : Superior a 15.00%.
- Proctor Estándar : Máx. Densidad = 1.942gr/cm³.
Humedad Optima = 10.46%.
- Permeabilidad (k) : 7.50 x 10⁻⁶cm/seg.

b) Análisis Químicos

Se realizaron análisis químicos; los resultados son los siguientes:

- SST = 650.70ppm
- Sulfatos = 171.85ppm
- Cloruros = 21.56ppm
- Ph = 8.31

Se pueden utilizar como relleno y material impermeable en el núcleo de la presa (Compactación del 98% de la máxima densidad proctor estándar y al contenido óptimo de humedad). Con una potencia de explotación mínima de 7.50m, los volúmenes de explotación calculados pueden cubrir los requerimientos de las obras.

2.3.2.3.4 Cantera de Roca - Santa Martha

La única fuente cercana para la obtención de rocas se localizan aguas arriba de la zona de presa a partir de la localidad de Santa Martha, en donde se observan grandes bloques de areniscas que actualmente son explotadas para la conformación de obras de enrocado (Defensas ribereñas).

a) Propiedades Físicas

A continuación se indicarán las principales características de los bloques y bolonería de areniscas observados:

- Litología : Areniscas y areniscas cuarcíferas.
- Alteración: Roca con moderada a alta meteorización (W3 a W4); predominan los de moderada meteorización.
- Fracturamiento: Amplio a moderado (F2 a F3).
- Pesos específicos (s.s.s.): 2.51 - 2.52 (Medio)
- Porcentaje de Absorción: 1.53 - 1.63 (Bajo)
- Clasificación geomecánica: Roca tipo III (Mediana calidad)

b) Interpretación Geotécnica

Se pueden utilizar en el enrocado de la presa, en tal sentido se requiere de ensayos complementarios y verificados de la resistencia (Durabilidad y abrasión).

Se recomienda una explotación selectiva eligiendo los bloques de mejores condiciones geomecánicas; se requerirá de voladuras secundarias a fin de obtener los tamaños requeridos.

2.3.3 Irrigación de la Margen Izquierda del Río Sisa

2.3.3.1 Canal Margen Izquierda

El Canal Principal de la Margen Izquierda de la Irrigación SISA, tiene una longitud de 49.74 Km desde su captación en el río Sisa hasta su entrega en el río Huallaga. Canal que la mayor parte se encuentra sin revestimiento de concreto.

Mayormente el canal se desarrolla bordeando laderas y a lo largo del trazo, predominan los depósitos aluviales que varían entre arcillas arenosas y arenas arcillosas; suelos que presentan similares características con una clasificación SUCS = CL y SC, con ligera a mediana plasticidad y que muestran diferentes grados de compactación.

Se han encontrado depósitos coluvio residuales, con predominio de suelos arcillo arenosos (SUCS = CL) de mediana plasticidad, cuya exposición es inferior a los aluviales.

Los materiales aluviales y coluviales, como cimentación muestran aceptable capacidad de carga; suelos que podrían utilizarse en la conformación de rellenos.

Como parte de las investigaciones, se procedió a delimitar los tramos con similares características Ingeniero Geológicas (ver anexo Cuadro de Caracterización Ingeniero Geológicas).

2.3.3.2 Sectorización Ingeniero Geológica

En base a la revisión y evaluación de la información existente, se realizó una primera sectorización del canal, delimitado tramos con similares características Ingeniero Geológicas (Geología, morfología, clasificación SUCS, tipo de excavación, niveles freáticos, tipos de materiales etc.).

Por las características de las obras (Revestimiento de canal existente) las excavaciones serán de poco rango; no obstante para fines de medición y estimación de costos, las excavaciones en superficie serán clasificadas según el tipo de material a excavar.

- ✓ **Excavación en Roca Fija.-** Las excavación en roca fija consiste en la remoción de todos los materiales que no pueden ser removidos por pala mecánica o por equipos de movimiento de tierra, sin continuos y sistemáticos disparos o voladuras, barrenos y

acuñamientos; la remoción de rocas individuales de más de un metro cúbico de volumen será clasificada como excavación en roca fija.

- ✓ **Excavación en Roca descompuesta.-** Consiste en la remoción de todos los materiales que pueden ser removidos con pala mecánica o equipo pesado de movimiento de tierras, con uso ocasional de cargas explosivas; la remoción de piedras y bloques individuales de menos de 1.00 metro cúbico y mayor de 0.5 metro cúbico de volumen, será clasificada como excavación en roca descompuesta.
- ✓ **Excavación en Material Suelto.-** La excavación consiste en el levantamiento de todos los materiales que pueden ser removidos a mano, con excavadoras con equipos de movimiento de tierras.

Las investigaciones de mecánica de suelos con fines de cimentación, realizadas en 1982 por la Asociación Alphaconsult y Promoconsult, no cuenta con resultados granulométricos completos, habiéndose utilizado solamente las mallas límites (del Estudio Geológico Geotécnico Observar los Cuadros N° G - 3 y G - 4 "Resultados de Ensayos de Laboratorio - Asociación Alphaconsult y Promoconsult (1982)". En la presente etapa, se realizará un tamizado completo, según las normas del SUCS.

Es conveniente indicar, que las investigaciones geotécnicas complementarias, se ubicaron incidiendo en los sectores no investigados anteriormente (Año 1982), en dicha etapa las investigaciones geotécnicas se realizaron solamente hasta el Km 37+985m, por lo que no existen resultados de mecánica de suelos, después de esa progresiva del canal.

Los resultados de las investigaciones geotécnicas complementarias ejecutadas en abril del presente año, se adjuntan en el Estudio Geológico Geotécnico, Cuadros del N° G - 5 al G - 8 y del N° G - 15 al G - 19 "Resultados de Ensayos de Laboratorio - Año 2009".

Se acompañan los Cuadros del N° G - 12, G - 13 y G - 14, que incluye la Sectorización Ingeniero Geológica del Canal Margen Izquierda del SISA, que está basada en los resultados de las Investigaciones de Mecánica de Suelos (Años 1982 y 2009) correlacionados con el reconocimiento geológico de campo realizado en la presente etapa de investigaciones.

Según lo observado en la mayoría de los casos, los cortes efectuados para la construcción del canal existente, se muestran estables; en tal sentido no se incluyen taludes de corte, ya que estos prácticamente no se realizarán.

2.3.3.3 Propiedades Físicas y Parámetros Geotécnicos

El Proyecto plantea un total de 49,740ml de conducción; en función de los resultados de las investigaciones de mecánica de suelos, se determinaron de cada uno de los materiales de las cimentaciones los parámetros geotécnicos y sus propiedades que interesan para los diseños respectivos.

En el caso de cimentaciones en suelos, los criterios técnicos utilizados en la presente interpretación geotécnica, se adjuntan en los Cuadros del N° G - 9 y G - 10 "Suelos granulares con finos y Suelos finos".

Como parte de la evaluación geotécnica, durante la fase de campo se procedió a observar preliminarmente, las características actuales de los revestimientos de concreto del canal. Se acompaña el Cuadro N° G - 21 "Principales tramos Revestidos del Canal SISA - Margen Izquierda"

En el análisis de los parámetros geotécnicos de los suelos granulares gravosos con escaso contenido de finos (SUCS = GM - SM) se ha considerado el grado de compacidad, lo que ha permitido inferir los ángulos de fricción.

En los suelos arcillo arenosos y arena arcillosos (SUCS = CL y SC), los parámetros de cohesión y ángulo de fricción, se han determinado función del cálculo de los Índices de Consistencia.

2.3.3.4 Cálculo de las Cargas Admisibles

Las cargas admisibles según cada caso se determinarán aplicando los criterios de Terzaghi para suelos: Granulares, cohesivos y mezcla de granulares con finos; se han considerado factores de seguridad por falla y debido a la presencia de niveles freáticos.

En los suelos granulares se calcularon las cargas admisibles mediante las siguientes expresiones:

Cimientos continuos:

$$q_a = (CN'c + d (DfN'q + 0.5B \cdot N'd)) / FS$$

Cimientos cuadrados:

$$q_a = (CN'c + d (DfN'q + 0.4B \cdot N'd)) / FS$$

En donde:

q_a = Capacidad de carga admisible

Df = Profundidad o nivel de cimentación

B = ancho de cimiento

d = peso unitario del terreno

$N'd$ = factor de capacidad de carga

$N'q$ = factor de capacidad de sobrecarga

Fs = Factor de seguridad entre 3 y 5

En el caso de suelos arcillosos, para el cálculo de las presiones admisibles, considerando solamente el valor de la cohesión, se utilizará la siguiente expresión:

$$q_d = C \times N_c$$

Siendo:

C = cohesión en Kg/cm^2

N_c = factor de capacidad de soporte = 5.14 a 6.30

Se incluye un coeficiente de seguridad a fin de tomar en cuenta la posible compresibilidad de los suelos tipo CL.

2.3.3.5 Evaluación del Riesgo de Licuefacción

En el análisis de licuefacción se ha considerado los estados de compactación, coeficientes de uniformidad y el diámetro d_{10} ; parámetros que complementados con las densidades naturales, permitieron determinar si el estado de los suelos es crítico a este proceso.

2.3.3.6 Evaluación del Riesgo de Colapsibilidad y Compresibilidad

Para efecto de determinar el riesgo de colapso de los suelos, se ha utilizado el criterio del Bureau of Reclamation, que se basa en la correlación de los límites líquidos, pesos volumétricos secos y pesos específicos de las partículas.

2.3.3.7 Evaluación del Potencial de Expansión

Para el análisis del potencial de expansión de los suelos, se ha utilizado el método de Mac Dowell, Raganathan/Stayanarayana y Bureau of Reclamation.

Las evaluaciones del potencial de expansión se indica en los Cuadros N° G - 11 "Análisis del Potencial de Expansión de los materiales de cimentación del Canal.

2.3.3.8 Gravos Limosas y Arenas Limosas

Estos materiales se encontrarán entre las progresivas del Km 16+000 al Km 28+000m y representan 12,000ml. (24.13%) de la cimentación del canal.

Los resultados de las investigaciones de mecánica de suelos, han determinado que los materiales reúnen las siguientes características físicas y mecánicas:

- ✓ SUCS: Clasificación GM y SM.
- ✓ Densidad natural: Superior a 1.79 gr/cm³.
- ✓ Densidad Relativa: 55.00 a 60.00%
- ✓ Compacidad: Media; parcial cementación por presencia de finos y óxidos.
- ✓ Colapso y Licuefacción: No susceptibles a los procesos de colapso y licuefacción; por su distribución granulométrica, densidad y grado de compacidad.

Adicionalmente una de las condiciones es que los suelos se encuentren saturados durante la ocurrencia de un sismo de fuerte intensidad (Ambas, condiciones que no se presentarán en el presente caso).

- ✓ Angulo de Fricción: 33 a 34°
- ✓ Cohesión: 0.00 Kg/cm².
- ✓ Carga admisible: Superior a 2.00Kg/cm². (Considerando la presencia de limos)
- ✓ Permeabilidad: 1.5 x 10⁻³ a 6.5 x 10⁻⁵ cm/seg.

Medidas Constructivas: Retirar los suelos con materia orgánica, previa evaluación de la zanja del canal al estado seco; a continuación densificar el material existente al 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al contenido óptimo de humedad.

Los terraplenes con material seleccionado, deberán compactarse al 98.00% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar.

Los suelos no muestran agresividad al concreto, los valores de contenido de sulfatos, se consideran como Leves (A.C.I - 201. 2R. 77).

2.3.3.9 Arcillas Arenosas y Arenas Arcillosas (SUCS = CL Y SC)

Materiales arcillo arenosos y areno arcillosos, que están constituidos por suelos con alto contenido de finos plásticos. Materiales encontrados entre las siguientes progresivas: Del Km 0+000 al Km 5+500m, Km 9+300 al Km 16+000m y del Km 33+930 al 49+740m. Materiales que alcanzan una longitud acumulada de 28,010ml (56.31%).

Según las investigaciones geotécnicas, estos suelos reúnen las siguientes características físicas y mecánicas:

- ✓ SUCS: CL y SC; a veces como intercalaciones.
- ✓ Plasticidad: Ligera a mediana.
- ✓ Densidad natural: 1.500 a 1.589 gr/cm³.
- ✓ Índice de Consistencia: 0.714 a 1.564
- ✓ Consistencia: Semi Dura.
- ✓ Colapso y Licuefacción: No susceptibles a los procesos de colapso y licuefacción.
- ✓ qu: 0.75 a 1.50 Kg/cm².
- ✓ Compresibilidad: Media.
- ✓ Potencial de Expansión: Bajo.
- ✓ Carga admisible: 1.25 a 1.75 Kg/cm².
- ✓ Permeabilidad: 4.0 x 10⁻⁵ a 1.5 x 10⁻⁶ cm/seg (Baja permeabilidad)

Medidas Constructivas: Retirar los suelos con materia orgánica (Raíces), rango a determinarse previa evaluación de la zanja del canal al estado seco; a continuación densificar

el material natural al 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al contenido óptimo de humedad.

Los terraplenes con material seleccionado, deberán compactarse al 98.00% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar. No hay evidencias de campo, que indiquen la presencia de suelos con signos de agresividad al concreto.

2.3.3.10 Arcillas Arenosas y Limos Arcillosos (SUCS = CH Y MH)

Materiales que están constituidos por suelos con alto contenido de finos de mediana plasticidad; materiales encontrados entre las siguientes progresivas: Del Km 5+500 al 9+300m, con una longitud acumulada de 3,800ml (7.64%).

Según las investigaciones, los suelos reúnen las siguientes características geotécnicas:

- ✓ SUCS: CH y MH; a veces como intercalaciones.
- ✓ Plasticidad: Mediana.
- ✓ Densidad natural: 1.598 gr/cm³.
- ✓ Índice de Consistencia: 1.137
- ✓ Consistencia: Semi Dura.
- ✓ Colapso y Licuefacción: No susceptibles a los procesos de colapso y licuefacción.
- ✓ q_u : 1.50 Kg/cm².
- ✓ Compresibilidad: Media.
- ✓ Potencial de Expansión: Mediano a Bajo.
- ✓ Carga admisible: Superior a 1.50 Kg/cm².
- ✓ Permeabilidad: 4.0×10^{-5} a 1.5×10^{-6} cm/seg (Baja permeabilidad)

Medidas Constructivas: En base a la evaluación de los índices de plasticidad, densidades naturales y contenido de finos, el rango de expansión varía entre mediano a bajo. Observar el Cuadro N° .G - 11 “Análisis del Potencial de Expansión”.

Sin embargo la evaluación de campo en los tramos revestidos existentes entre las Progresivas del Km 5+500 al Km 9+300m, no manifiestan signos de haberes producido procesos de expansión que hallan afectado el revestimiento existente.

Por tratarse de un canal mayormente sin revestimiento, ya se ha originado la expansión primaria de los suelos naturales; en tal sentido y teniendo en cuenta que se deben proyectar rellenos con material seleccionado y no expansivo, no se prevén problemas críticos de expansión. Sin embargo en posteriores etapas de estudios se deben ampliar las investigaciones geotécnicas aprovechando la zanja del canal sin la presencia de agua.

Se ha detectado un tramo crítico entre las progresivas del Km 8+000 al Km 8+200m que involucra a la plataforma y parte del revestimiento (Un paño del revestimiento con rajaduras (Foto N° 3. del Km 8+080m). Sector en donde se debe reconstruir el terraplén con material seleccionado, con un mayor rango en el lado derecho de la plataforma (Coincide con curva). Observar el Cuadro N° G - 21 “Principales tramos Revestidos del Canal SISA - Margen Izquierda”

Durante las excavaciones, retirar la parte superficial contaminada con materia orgánica y raíces; rango a determinarse previa evaluación de la zanja del canal al estado seco; a continuación densificar el material natural al 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al contenido óptimo de humedad.

Los terraplenes con material seleccionado, deberán compactarse al 98.00% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar. No hay evidencias de campo, que indiquen la presencia de suelos con signos de agresividad al concreto.

2.3.3.11 Rocas con Cobertura Areno Limo Arcillosa

Tramo en donde el canal bordea afloramientos de rocas tipo areniscas y limolitas (Formación Iporuro) que se alternan con suelos mayormente de origen coluvial (Arenas limo arcillosas). Materiales que se ubican entre las Progresivas del Km 28+000 al 33+930m, que alcanzan 5,930ml (11.92%)

En los suelos las cargas admisibles se estiman superiores a 1.50Kg/cm^2 . (Considerando el contenido de limos); mientras que en roca son superiores a 7.50Kg/cm^2 . considerando la presencia de rocas con RMR III (Regular)

Medidas Constructivas: De las zanjas de excavación, retirar la parte superficial contaminada con materia orgánica y raíces; rango a determinarse al inicio de las obras.; a continuación en zonas con presencia de suelos, proceder a densificarlo al 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al contenido óptimo de humedad.

Los terraplenes con material seleccionado, deberán compactarse al 98.00% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar.

No hay evidencias de campo, que indiquen la presencia de suelos con signos de agresividad al concreto.

2.3.3.12 Areas de Préstamo y Canteras

Se han prospectado y/o verificado áreas de préstamos que aporten los materiales factibles de ser utilizados durante el proceso constructivo de las obras proyectadas; para tal fin se procedió inicialmente a una selección de las áreas más aparentes de ser utilizadas, las que se han verificado mediante los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y análisis químicos.

a) Investigaciones Ejecutadas

Durante la ejecución del presente estudio, se procedió a las siguientes fases de investigación:

- ✓ Exploración de áreas de préstamos
- ✓ Ubicación de las áreas en los planos existentes
- ✓ Cálculo preliminar de volúmenes de explotación
- ✓ Excavaciones exploratorias
- ✓ Toma de muestras representativas
- ✓ Ejecución de los ensayos de laboratorio (Mecánica de suelos y químicos).

b) Agregados Río Huallaga

Se localiza a lo largo del río Huallaga, las principales áreas se localizan entre Bellavista - El Limón - Caspisapa; corresponden a los depósitos aluviales del cauce, mezcla de gravas y arenas.

Los depósitos fluvio aluviales del cauce, corresponden a una mezcla de arenas y gravas, con cantos rodados y bolones; los clastos varían de subangulosos a subredondeados, que se han derivado litológicamente de rocas ígneas y sedimentarias.

Materiales granulares, que actualmente son explotados en la zona de Limón y que proporcionan los agregados para las diferentes obras de la zona.

b.1) Características Físicas

Basado en la evaluación de campo y laboratorio, se procederá a describir las principales características de los depósitos fluvio-aluviales:

- ✓ Geología Depósitos fluvio aluviales, mezcla de arenas y gravas, con presencia de bolonería y/o cantos rodados. Los clastos varían de subangulosos a subredondeados.

✓ Clasificación SUCS	:	GP (Arenas gravosas mal gradadas).
✓ Porcentaje de gravas	:	Superior a 65%
✓ Porcentaje de arenas	:	Inferior a 35%.
✓ Porcentaje de finos	:	Inferior a 1.50%.
✓ Peso específico (s.s.s)	:	Gravas = 2.690 Arenas = 2.700
✓ Absorción	:	Gravas = 0.73% Arenas = 0.28%
✓ Utilización	:	Explotación selectiva durante la época de estiaje del río Huallaga; determinando las acumulaciones más representativas a lo largo del cauce (Margen izquierda).

Los materiales debidamente procesados pueden aportar los porcentajes con las granulometrías requeridas para su utilización como agregados.

Considerando tamaños máximos de agregados de 1.5", se estima un porcentaje de utilización del 65 %, para una potencia de explotación mínima de 1.50m.

Los volúmenes de explotación calculados, son superiores a los requerimientos de las obras proyectadas.

b.2) Análisis Químicos

Se realizaron análisis químicos con muestras; los resultados son los siguientes:

✓ SST	=	227.70ppm
✓ Sulfatos	=	34.94ppm
✓ Cloruros	=	30.80ppm
✓ Ph	=	8.32

Los valores obtenidos están entre los límites permisibles para su utilización en la elaboración de concretos, según los parámetros del Earth Manual.

b.3) Interpretación Geotécnica

Los materiales evaluados (SUCS = GP), presentan una aceptable distribución granulométrica, forma de sus elementos, similar origen litológico y grado de resistencia de sus elementos (Gravas y arenas).

En base a las observaciones de campo, se puede afirmar que las áreas prospectadas reúnen aceptables condiciones por su grado de resistencia, conservación, forma de sus elementos y estabilidad química.

Los pesos específicos (s.s.s) de gravas y arenas, alcanzan valores superiores a 2.65 (Mínimo recomendable es de 2.58), con porcentajes de absorción entre 0.28% a 0.73% (Valores aceptables).

c) Material de Relleno de Canteras

Se considera como material cantera a lo afloramientos del conglomerado Juanjui que predominan entre las Progresivas del Km 16+000 al Km 26+000m del canal existente; en algunos casos las áreas se encuentran a distancias entre 150 a 250m del canal (Margen izquierda).

El principal frente de explotación se localiza entre el Km 22+760 al 22+820m; también existen otros de menor área que están localizados en las siguientes progresivas: Km 16+900 (Nuevo Chimbote), 29+930 y 34+850m; esta última es la más distante del canal y representa un menor área de explotación.

c.1) Características Físicas

A continuación se procederá a la descripción de las principales características de los depósitos prospectados.

- ✓ Geología : Formación Juanjui.
- ✓ Clasificación SUCS : GM - SM, predominan las gravas limosas.
- ✓ Porcentaje de gravas : Superior a 60.00%
- ✓ Porcentaje de arenas : Inferior a 35.00%.
- ✓ Porcentaje de finos : 7.00 a 12.00%
- ✓ Índice de Plasticidad : No plásticos.
- ✓ Densidad Proctor St. : 1.900gr/cm³.
- ✓ Humedad Optima : 10.98%
- ✓ Utilización : Previa selección, se pueden utilizar como material de relleno para terraplenes; los materiales encontrados reúnen similares características y permiten satisfacer los requerimientos de las obras.

c.2) Análisis Químicos

Se realizaron análisis químicos con muestras; los resultados son los siguientes:

- ✓ SST = 192.60ppm
- ✓ Sulfatos = 47.52ppm
- ✓ Cloruros = 35.70ppm
- ✓ Ph = 7.45

Los valores obtenidos están entre los límites permisibles para su utilización en la elaboración de concretos, según los parámetros del Earth Manual.

c.3) Interpretación Geotécnica

Se pueden utilizar para la ejecución de terraplenes, debiéndose utilizar tamaños inferiores a 2.5". El grado de compactación requerida será del 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al óptimo contenido de humedad.

Los resultados de los análisis químicos indican una nula a débil agresividad al concreto, no representando ninguna limitación técnica para su utilización en las obras.

d) Material de Relleno Propio

Para la construcción de los rellenos, al material existente acumulado en ambas márgenes del canal, material que debidamente procesado se puede utilizar en las obras de relleno. También se incluye con esta clasificación a los materiales aluviales que conforman las áreas cultivadas.

Para la evaluación de estos materiales se han utilizado las excavaciones realizadas a lo largo del canal, correlacionadas con otras ejecutadas en las acumulaciones existentes (Excavación del Km 3+080m).

d.1) Características Físicas

A continuación se procederá a la descripción de las principales características de los depósitos prospectados.

- ✓ Geología : Depósitos aluviales y antrópicos, mezcla de arcillas, arenas y limos.

✓ Clasificación SUCS		CL (Arcillas arenosas) y SC (Arenas arcillosas); suelos de ligera a mediana plasticidad.
✓ Porcentaje de gravas	:	0.00%
✓ Porcentaje de arenas	:	7.00 a 66.00%
✓ Porcentaje de finos	:	34.00 a 93.00%
✓ Índice de Plasticidad	:	12.00 a 24.0% (Ligera a media plasticidad)
✓ Densidad Proctor St.	:	1.740gr/cm ³ .
✓ Humedad Optima	:	15.45%
✓ Utilización		Rellenos para terraplenes; los materiales encontrados reúnen aceptables características y los volúmenes encontrados, permiten satisfacer los requerimientos de las obras.

d.2) Interpretación Geotécnica

Se pueden utilizar para la ejecución de terraplenes, previa eliminación de la materia orgánica superficial (Potencia inferior a 0.30m). El grado de compactación requerida será del 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al óptimo contenido de humedad.

2.3.4 Conclusiones y Recomendaciones

Como resultado de las investigaciones geológicas, se tienen las siguientes conclusiones y recomendaciones.

2.3.4.1 Conclusiones

Como parte de las investigaciones geotécnicas, se han delimitados tramos con similares características Ingeniero Geológicas (Geología, morfología, clasificación SUCS, tipo de excavación, niveles freáticos, tipos de materiales etc.) y está basado en los resultados de las Investigaciones de Mecánica de Suelos, tipo de estructura, nivel de la caja y la topografía a lo largo del canal. Se adjuntan, los Cuadros de Sectorización Ingeniero Geológica (Cuadros del N° G - 12 al G - 14, del Estudio Geológico).

En el tramo del Km 5+500 al Km 9+300m, con presencia de suelos de mediana plasticidad, no se han encontrado evidencias de campo que indiquen la presencia de procesos críticos de expansión.

Se ha detectado un tramo afectado entre las progresivas del Km 8+000 al Km 8+200m que involucra a la plataforma y parte del revestimiento (Un paño del revestimiento con rajaduras (Foto N° 3. del Km 8+080m), que coincide con una curva.

En el caso de los agregados del río Huallaga, deben orientarse a las mayores acumulaciones de material granular con menor presencia de cantos rodados y bolonería.

2.3.4.2 Recomendaciones

Los materiales de las Areas de Préstamos para la obtención de los agregados, deben ser convenientemente procesados para obtener los porcentajes y granulometrías requeridas por las obras.

Para la ejecución de los rellenos de la caja del canal, es preferible utilizar las áreas denominadas como material propio: Suelos acumulados de la excavación del canal y los depósitos aluviales. El grado de compactación requerida será del 98% de la máxima densidad del ensayo proctor estándar y al óptimo contenido de humedad.

Con fines de estimación de los costos de las obras, se acompaña el Cuadro N° G - 22 "Características de las Areas de Préstamos - Canal SISA", con indicación de las distancias promedios a las obras

CAPITULO III: PLANEAMIENTO DEL PROYECTO

El presente proyecto contempla, principalmente garantizar la atención de la demanda de agua del área agrícola de la Irrigación Sisa, priorizando el servicio de 9,050 ha, actualmente desarrolladas y la incorporación de 4,450 ha, nuevas a la agricultura, mediante el emplazamiento de un reservorio lateral con capacidad para almacenar 20 MMC útiles, ubicado en la cabecera del proyecto, aguas arriba de la bocatoma San Pablo en la quebrada Talliaquihui, para almacenamiento y regulación de una parte de la masa de agua ofertada por la quebrada que durante el periodo de avenidas descarga al río Huallaga.

Adicionalmente el proyecto prevé, mejorar la eficiencia de riego y distribución del caudal de demanda en los canales principales, proponiendo el mejoramiento de la infraestructura existente en ambas márgenes de la irrigación, principalmente la que conforma la irrigación de la margen izquierda, debido a que el canal de aproximadamente 50 km de longitud presenta en gran parte de su desarrollo una sección en tierra y obras de arte deterioradas, situación que entorpece realizar la operación de distribución del agua de manera eficiente, además de presentar pérdidas por infiltración y evaporación en el canal.

En cuanto al canal de la margen derecha, este presenta un desarrollo de aproximadamente 34 km de longitud cuya sección está revestida de concreto; sin embargo con criterio conservador el proyecto considera realizar en un tramo de 8,0 km, obras localizadas menores (cambio de juntas, sellado de fisuras, etc.). Precizando que el proyecto no contempla la inclusión de mayores obras en la bocatoma San Pablo debido a que esta se encuentra en buen estado de operación.

La oferta de agua evaluada en la Cuenca del río Sisa a la altura de la bocatoma San Pablo es de 850 MMC, de los cuales sin proyecto actualmente son aprovechados 267 MMC, para atender la demanda de agua de la Irrigación Sisa en primera campaña 9,000 ha y en segunda campaña 8,660 ha. Proponiéndose con proyecto de regulación, utilizar una masa de agua de 277.9 MMC, de los cuales se prevé almacenar 20 MMC en el reservorio de Talliaquihui, para cubrir la demanda de agua de la Irrigación Sisa, en primera campaña 13,300 ha, y en segunda campaña 12,190 ha, incluyendo 300 ha ubicadas aguas arriba de la bocatoma San Pablo.

En consecuencia, el proyecto de Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, permitirá garantizar la atención total de la demanda de agua de 13,300 ha físicas, de las cuales 6,500 ha, corresponden a cada margen y 300 ha, a las áreas ubicadas aguas arriba de la bocatoma San Pablo. Estudio que se elaboró sobre la base de la información de campo generada, como es el inventario de la infraestructura existente, levantamiento topográfico del trazo del canal, estudio geológico geotécnico a nivel semidetallado y estudio hidrológico, elaborados por la Junta de Usuarios Huallaga Central en noviembre del 2009 y complementado en febrero del presente año, además del estudio agrológico elaborado por la DEPHM.

3.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El proyecto propone inicialmente, la selección de Eje de Presa y posteriormente la selección del tipo de obra para conformación del Cuerpo de Presa, incluyendo nuevas estructuras y mejoramiento de obras existentes, las cuales trabajando en conjunto permitirán realizar la operación de Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa, previendo estar conformado por las siguientes obras principales

- Presa de Almacenamiento y Regulación – Obra nueva proyectada
- Obra de Derivación o Bocatoma San Pablo – Obra existente en buen estado
- Canal Principal de la margen Derecha - Obra existente para mejoramiento
- Canal Principal de la Margen Izquierda.- Obra existente para mejoramiento

Sobre la base de la información preliminar obtenida (cartografía, hidrología y geología) se plantearon para análisis ejes alternativos para emplazamiento de la obra de regulación,

Alternativas de Regulación (Obra nueva)

- Alternativa I-R: Embalse en Tallaquihui
- Alternativa II-R: Embalse Santa Rosa

Alternativas de Derivación Margen Izquierda (Mejoramiento de la infraestructura)

- Alternativa I-D: Revestimiento de la sección del canal de los tramos en tierra y rehabilitación de los tramos actualmente revestidos.
- Alternativa II-D: Revestimiento total del canal con eliminación de los tramos de canal actualmente revestidos.

3.1.1 Premisas para Planteamiento de Alternativa de Regulación

Para definir el esquema hidráulico, fue necesario identificar in situ posibles vasos naturales y sitios de cierre aparentes para conformación del reservorio, lográndose plantear diferentes sitios para su evaluación, incluyendo zonas de cierre en el cauce del río Sisa y en las quebradas laterales de la margen izquierda Talliquihui y Imbaquihu.

Descartándose, los sitios de cierre considerados en el cauce del río Sisa ubicados aproximadamente sobre la cota 300 msnm; debido principalmente a los exigentes requerimientos de obras necesarias para la construcción y operación del posible reservorio, como son las obras preliminares, obras de seguridad y la mayor altura de presa para contener el volumen de sólidos que produce la cuenca a la altura de estos ejes.

Conjunto de obras que comparadas con los requerimientos para conformación de reservorios laterales serán de mayor magnitud, como son: el túnel de desvío de aproximadamente 300 m, de diámetro no menor de 4.5 m para poder aliviar durante la construcción un caudal máximo de 400 m³/s para un periodo de retorno de 10 años; aliviadero de emergencia para aliviar un caudal máximo mayor de 1,500 m³/s equivalente a un periodo de retorno de 1000 años y una altura adicional de cuerpo de presa de aproximadamente 30 m de altura para contener la producción de un volumen sólido durante un periodo de vida útil de 50 años.

En consecuencia, en la margen izquierda del río Sisa aproximadamente a la cota 280 msnm, en las quebradas Talliquihui e Imbaquihui; se identificaron para análisis dos vasos naturales laterales. Presentando en la quebrada Talliquihui un eje de cierre ubicado aproximadamente a la cota 292 msnm, el cual le otorga al vaso natural una capacidad de embalse de una masa de agua hasta de 35 MMC, sin que la cola de embalse inunde la localidad de Santa Marta. En el caso del eje de cierre ubicado en la quebrada Imbaquihui, aproximadamente a la cota 290 msnm, este le confiere al vaso natural igualmente una capacidad de embalse de una masa de agua hasta de 35 MMC, cubriendo parte de las quebradas Talliquihui e Imbaquihui, sin que la cola de embalse inunde las localidades de Santa Marta en la quebrada de Talliquihui y Santa Rosa en la quebrada Imbaquihui.

3.1.2 Selección del Eje de Presa

En base a las condiciones morfológicas, geológicas e hidrológicas en los sitios de emplazamiento de los dos ejes de presa elegidos en las quebradas de Talliquihui e Imbaquihui, se procedió a evaluar los ejes de presa.

Para determinar la elección del eje de presa se tomaron en cuenta las siguientes condiciones.

- Oferta de agua en las quebradas Talliquihui y Imbaquihui.

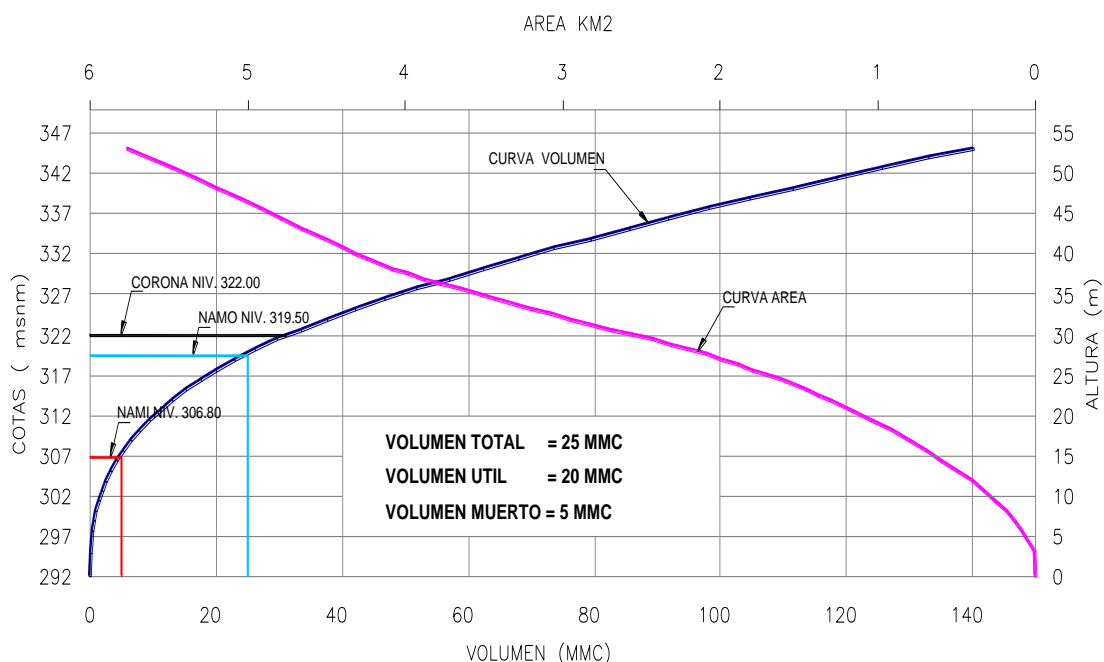
- Las condiciones morfológicas en ambos sitios de ejes de presa presentan diferencias en amplitud y conformación de la sección en el eje.
- Condiciones geológicas y geotécnicas que presentan los ejes de presa estos lugares
- Área de inundación del reservorio.

3.1.2.1 Eje de Presa Talliquihui

- ✓ La quebrada Talliquihui oferta un rendimiento de 57 MMC promedio anual, masa de agua superior a la requerida.
- ✓ La longitud de la corona y altura en la presa proyectada, para embalsar 25 MMC, es de 364.0 m, y 30.0 m respectivamente.
- ✓ Las condiciones geológicas y geotécnicas de los afloramientos rocosos en el eje de presa, presenta meteorización y fracturamiento de la roca.
- ✓ El reservorio presenta una superficie de inundación de 221.0 Ha, y una longitud de cola de 4.8 km.

Gráfico 5.05

CURVA AREA VOLUMEN PRESA TALLIQUIHUI

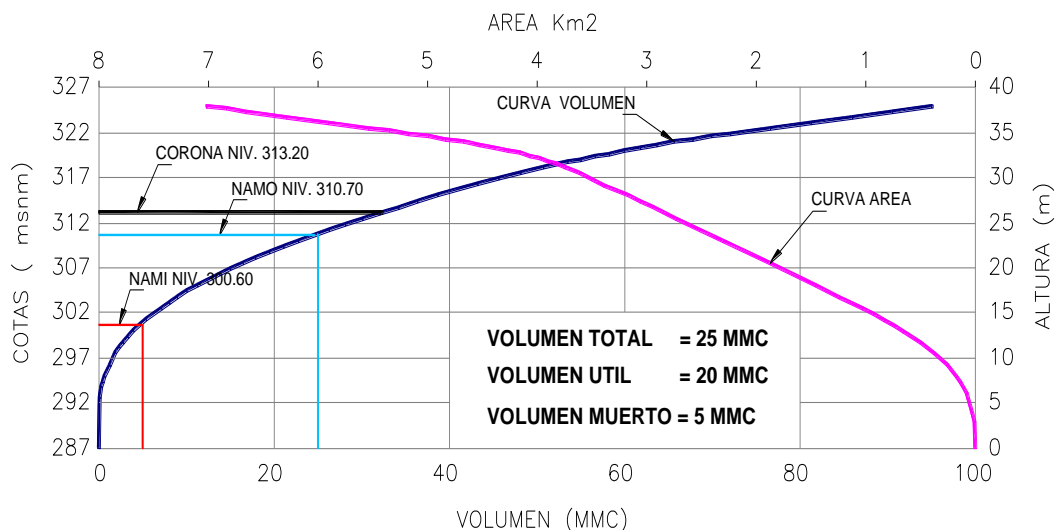


3.1.2.2 Eje de Presa Imbaquihui

- ✓ La quebrada Imbaquihui igualmente oferta un rendimiento de 57 MMC promedio anual, masa de agua superior a la requerida.
- ✓ La longitud de la corona y altura en la presa proyectada, para embalsar 25 MMC, es de 402 m, y 27 m, respectivamente.
- ✓ Las condiciones geológicas y geotécnicas en el eje de presa, se presenta con mayor densidad la meteorización y fracturamiento de los afloramientos rocosos, correspondientes a la formación Ipururo, lo cual también afecta a la zona del vaso.
- ✓ El reservorio presenta una superficie de inundación de 271Ha, y una longitud de cola 4.5 km en la quebrada Talliquihui y 4.5 en la quebrada Imbaquihui

Gráfico 5.06

CURVA AREA VOLUMEN PRESA IMBAQUIHUI



3.1.2.3 Selección del Eje de Presa

En consecuencia, en base las consideraciones técnicas antes señaladas, se elogio el eje de presa Talliquihui, principalmente por las ventajas que presenta este sitio. Observándose que el material que aflora en el eje de presa, es menos meteorizado y con menor fracturamiento en comparación con el eje de presa Imbaquihui, lo cual también afectara la zona del vaso, característica que se destaca en el ítem 4.3 del informe geológico geotécnico que se presenta. Asimismo la menor longitud de corona y menor altura de presa, confirma el empleo de un menor volumen de material para la conformación del cuerpo de presa y por otro lado el espejo de agua en el reservorio Talliquihui presenta una menor área de inundación, condición que incidirá en la menor pérdida de agua por evaporación y menor área de impacto negativo por mayor cobertura de área inundada. Razón por la cual se elige el eje de presa identificado en la quebrada de Talliquihui.

3.2 TIPOS DE PRESA PARA EMPLAZAMIENTO EN EL EJE TALLIQUIHUI

Seguidamente, con la finalidad de analizar y elegir el tipo de presa que permita regular el total de la masa de agua útil requerida (20 MMC), se plantearon sobre planos de restitución aerofotográfica a escala 1 :4000, tres alternativas de obra, que posibilitan el emplazamiento del cierre para conformación del embalse.

3.2.1 Alternativas de Cuerpo de Presa

Para fines comparativos, se analizaron tres tipos de cuerpo de presa, en función de las variantes relacionadas con la excavación, tratamiento de la cimentación, obtención y costos de explotación de los materiales para relleno del dique. Teniendo en cuenta además aspectos seguridad y eficiencia de operación de la obra, que posibiliten la conformación del embalse para una capacidad de 25 MMC; siendo estos los siguientes :

- ❖ Presa de tierra de sección compuesta, con núcleo impermeable.
- ❖ Presa de tierra de materiales gruesos con pantalla de concreto
- ❖ Presa de concreto-gravedad

Condiciones bajo las cuales se realizó la comparación de las siguientes alternativas de obra.

- a) Al proyectarse una presa de material suelto, sea esta de tierra de sección compuesta con núcleo impermeable o de material grueso con pantalla de concreto, el rango de excavación y tratamiento de la cimentación es sustancialmente menor frente a una presa de concreto-gravedad; debido a que la presa de material suelto se puede implantar sobre suelo o roca y la preparación de la cimentación se circunscribe a la zona de implantación del núcleo impermeable ó al plinto de la pantalla de concreto. En el caso de la presa de concreto-gravedad la cimentación será más profunda hasta alcanzar la roca incluso con eliminación de roca descompuesta.
- b) Para las presas de tierra de sección compuesta como la de material grueso con pantalla de concreto, será necesario una pantalla de impermeabilización y de consolidación de menor rango que para la presa de concreto, ya que las primeras se limitarían a la zona de implantación del núcleo impermeable o zona del plinto.
- c) Para una presa de concreto - gravedad se debe excavar hasta la roca dura y resistente con Clasificación RG = "C" Casi Buena para Presas de Concreto; eventualmente y dependiendo de los costos que se originen por la mayor excavación, se podría aceptar la cimentación de la presa de concreto sobre roca más fracturada, en cuyo caso habrá que considerar el tratamiento de toda el área de cimentación mediante inyecciones de consolidación con profundidades mayores.
- d) Es conveniente indicar que el área de limpieza en el caso de la presa de concreto-gravedad, debe ser total en el área de la presa y que para el control de las filtraciones habrá que considerar una cortina de inyecciones de cemento, una de consolidación y una adicional de drenaje hasta la profundidad estimada de $0.4 H$, siendo H la carga hidráulica en el reservorio. La cortina de impermeabilización tendría similar rango con una profundidad mínima de $0.6:H$ (Siendo H la carga hidráulica).
- e) Desde el punto de vista geotécnico, en base a la poca información obtenida en eje de presa elegido, se interpreta que tratándose de una cimentación no homogénea con diferentes tipos litológicos y por lo tanto diferentes grados de alteración y calificación geomecánica, las condiciones de la zona se adecua para proyectar una presa de material suelto.
- f) Por otro lado, las inspecciones e investigaciones de exploración realizadas y evaluación de materiales de construcción, indican que existen depósitos de materiales grueso en calidad y cantidad necesaria para utilizar en la construcción de presas de tierra con material grueso y con pantalla de concreto, eligiéndose este tipo de presa y descartando además de la presa de concreto-gravedad, la presa de tierra con núcleo impermeable debido principalmente a la falta de disponibilidad de material impermeable para conformación del núcleo.

Reiterando, que de acuerdo con las características geotécnicas que presenta el terreno donde se prevé emplazar el cuerpo de presa, se ha excluido por limitaciones de capacidad portante del terreno y por consideraciones económicas, a los tipos de presa de concreto rodillado, contrafuerte y arco, las que además harían difícil y costoso los trabajos de cimentación. En consecuencia se propone como la más conveniente la presa cuya sección este conformada por materiales locales gruesos protegida en el talud de aguas arriba con una pantalla de concreto o con núcleo impermeable.

CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 ALTERNATIVAS DE OBRA PARA REGULACION

4.1.1 Alternativa: Presa de Escollera con Pantalla de Concreto (CFRD)

Tipo de presa elegida, CFRD (Concrete Faced Rockfill Dam), cuya magnitud dependerá de la oferta de agua y del tipo de suelo en el cual se implantara la pantalla estará conformada por un dique de piedra o grava y pantalla de concreto apoyada en el talud de aguas arriba, con elevada capacidad drenante, que le confiere impermeabilidad al conjunto. Condición que le otorga al cuerpo de presa se mantenga seca y con gran estabilidad estructural (especialmente ante sollicitaciones sísmicas), proponiendo taludes parados en las caras de aguas abajo (V/H, 1/2) y aguas arriba (V/H, 1/2).

Debido a que el elemento impermeable se proyecta ubicado aguas arriba en forma inclinada, condiciona que la presión del agua sobre la presa se ejerza en forma muy favorable desde el punto de vista de la estabilidad.

Adicionalmente, se prevé incluir aguas arriba en el pie del talud de la presa, una pantalla de impermeabilización y consolidación a continuación de la pantalla de concreto que proteja el talud de aguas arriba, con la finalidad de sellar la sección de la boquilla, impermeabilizando el material depositado debajo del cuerpo de presa, garantizando la estabilidad de la presa y la pérdida del caudal por infiltración.

Los elementos principales que conformarían la Presa son los siguientes:

- ✓ Obra de derivación-ataguía
- ✓ Canal o Túnel de desvío
- ✓ Presa- Movimiento de Tierras
- ✓ Presa - Pantalla de concreto
- ✓ Presa plinto
- ✓ Pantalla de impermeabilización
- ✓ Aliviadero de excedencias
- ✓ Pozo de compuertas
- ✓ Caseta de operaciones de compuertas

4.1.1.1 Criterios de Diseño Preliminares

a) Espaldones

La premisa básica para funcionamiento de una presa del tipo CFRD, será cumplir con el requerimiento de espaldones no saturados con materiales poco deformables, requisitos que se satisfacen con la utilización de roca sana bien graduada. Pudiendo también ser utilizables rocas de menores dimensiones y menos resistentes y las gravas sucias que pasa el tamiz 200 y poco permeables. Por lo que, para conformación del cuerpo de presa se prevé emplear taludes máximos de 2H/1V aguas arriba y 2H/1V aguas abajo, aprovechando el material disponible en la zona, incluso para conformación de la zona del filtro.

La condición de impermeabilización se obtiene mediante la implantación de una pantalla de concreto de espesor variable entre 25 cm y 30 cm. Dicha pantalla se anclara a la roca en las

laderas, mediante un plinto y continuará en el fondo del valle, atravesando los aluviones de la fundación mediante una pantalla de concreto de espesor requerido que se anclará en la roca.

b) La Fundación

En el lecho del río la presa se asentará sobre un manto coluvio residual. Para continuidad de la fundación conforme al principio de impermeabilización, aguas arriba se recomienda proyectar en la fundación una pantalla de concreto armado que llegará hasta el nivel de la roca anclándose en ella. Con el cierre total del cauce mediante la pantalla de impermeabilización, los materiales de la fundación serán sometidos solamente a la presión de agua resultante del nivel de agua abajo.

Para asegurar la estanqueidad general de la obra se contempla la ejecución de una pantalla de inyección en el lecho del río por debajo del muro de concreto armado y por debajo del plinto en las laderas. Constituida por una línea de perforaciones del diámetro adecuado de profundidad variable, máximo 0.5 H, siendo H la carga de agua.

Para asegurar la estabilidad de ambos apoyos en la presa ante posibles flujos de agua, en el macizo se deberá diseñar cortinas de drenaje, que contemplan perforaciones de 3" - 6" de diámetro a realizar desde galería ubicadas en ambos estribos. Para la evacuación de las aguas captadas por los drenes se consideró un desagüe a través de las galerías de acceso y cunetas colectoras.

c) Borde Libre y Ancho de Corona

El borde libre es la distancia vertical entre el nivel de agua máximo ordinario en el embalse (NAMO) y coronamiento de la presa. Espacio que debe contener los asentamientos de la presa, tanto estáticos (debidos a la consolidación gradual de los materiales aún después de la construcción) como dinámicos (debidos a fuertes sismos), carga hidráulica sobre la cresta del vertedero para eliminar un caudal máximo de la avenida de diseño, después de la laminación de la crecida en el embalse; altura de las olas generadas por el viento en el embalse. La suma de estas alturas más un factor de seguridad determinará la altura del borde libre, determinada en 2.50 m.

Para el presente nivel de estudio, el ancho de la corona se estima en función de la carga de agua, según el siguiente cuadro, donde W, es el ancho de la corona en metros.

Cuadro 5-22
Ancho de Corona vs Carga de Agua

W (m)	H (m)	Ho (m)	0.5 H (m)
10.00	30.00	2.50	15.00

Donde, H: altura de la presa

W: ancho de la corona

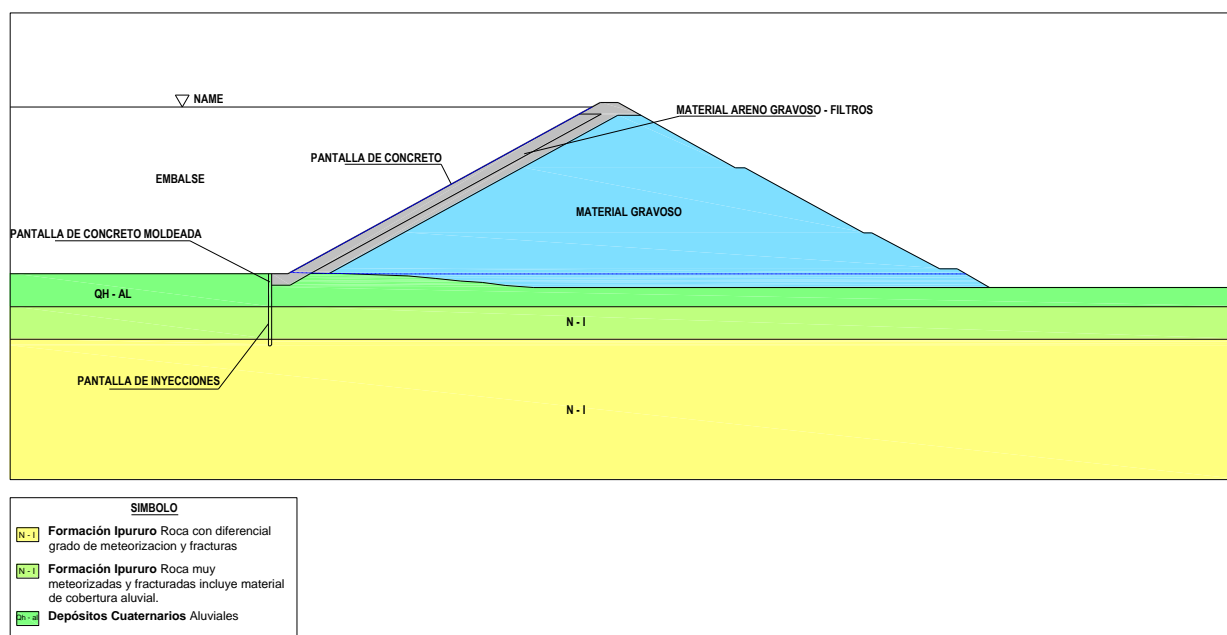
0.5 H: altura de la pantalla de impermeabilización

H₀: carga de agua sobre el vertedero

c) Estabilidad de la Presa

En base a la información geológica geotécnica preliminar, se genera un modelo conservador de sección típica, asumiendo esta como la más desfavorable, ubicada sobre el material fluvial del cauce, estimando su estabilidad.

Gráfico 5-07
Modelo de la Sección de la Presa con Pantalla de Concreto



En el lecho del río (sección máxima de presa) se considera la proyección de una pantalla de inyecciones que llega al basamento rocoso introduciéndose por lo menos 0.30 m. de acuerdo con el basamento rocoso y la carga de agua en el reservorio.

d) Estabilidad de taludes

Teniendo en cuenta el presente estudio desarrollado a nivel de perfil, la estabilidad de la presa con pantalla de concreto (CFRD) elemento que le confiere impermeabilización al cuerpo de presa, se estima en resultados referenciales obtenidos en proyectos similares, para condiciones críticas:

- Fin de Construcción: estático y pseudoestático
- Embalse lleno: estático y pseudoestático.

Considerando los taludes adoptados 2H/1V aguas arriba y 2H/1V aguas abajo, se asume que le corresponden resultados de análisis de estabilidad con factores de seguridad mayores que 1 que satisfacen las condiciones críticas antes indicadas.

e) Sistema de Instrumentación y Monitoreo

Igualmente el estudio contempla para efecto de costos (unidad global), la instalación de un conjunto de equipos de medición necesarios para medir las deformaciones, asentamientos, presiones de agua durante la construcción y operación de la presa, necesarios para este tipo de obra, de manera de considerar en el presupuesto el costo de estos equipos. El costo incluye los instrumentos principales siguientes: piezómetros, celdas de presión total, medidores de deformación en el concreto, medidores de asentamientos, extensómetros, limnímetros, termómetros. Además de acelerógrafos y acelerómetros para registrar los datos de los eventos sísmicos.

El equipamiento a considerar prevé verificar mediante monitoreo la condición de estanqueidad de aguas arriba con la conformación de un cuerpo drenante, debido a que el material no deberá saturarse garantizando un cuerpo de presa segura. Estudios posteriores a nivel de factibilidad deberá plantear un sistema de auscultación basado esencialmente en piezómetros, los que se deberán instalar en la fundación y en el cuerpo de la presa, con el fin de observar el grado de cumplimiento de la hipótesis de diseño y de evaluar en caso de que se produjera un flujo debido a fisuras en la pantalla, cómo decaen las presiones entre las caras de aguas arriba y de aguas abajo, del material de transición y de los espaldones, así como en el interior del espesor drenante.

g) **Obras Anexas**

Las siguientes obras se complementan con el cuerpo de presa, propicias para facilitar la construcción de la presa y la operación de regulación del reservorio, como son las obras de desvío, aliviadero y descarga de fondo, con el objeto de no interferir con la ejecución de las obras de toma.

Obras de Desvío

Las obras de desvío proyectadas en el cauce del río o quebradas, estarán conformadas por una ataguía principal y canal o túnel de desvío, los que en operación conjunta permitirán aliviar un caudal máximo de 56 m³/s, equivalente a un periodo de retorno de 10 años.

- Ataguía principal ubicada aguas arriba fuera del cuerpo de presa, de sección homogénea constituido de material aluvial, con fines de estanqueidad en la cara de aguas arriba, pudiendo incluir un complejo geotextil - geomembrana - geotextil, protegido por una capa de material gravo arenoso y una capa de enrocado de protección.
- Canal de desvío, con capacidad para transitar un caudal máximo de diseño de 56 m³/s, equivalente a un periodo de retorno de 10 años.
- En la estructura del canal se deberá prever una ranura para instalación de una compuerta plana
-
- Conducto de desvío, que en operación conjunta con la ataguía realizarán la operación de desvío durante el periodo de ejecución de las obras. El diámetro interior de 2.50 m, será revestido de concreto de 30 cm de espesor, con capacidad para transitar el caudal máximo de diseño equivalente a un período de retorno de 10 años. El sostenimiento provisional incluirá pernos de anclaje de longitud entre 2,0 y 3.0 m, cada 3,00 m.

El planeamiento del proyecto podría contemplar aprovechar el canal de desvío para realizar las tres funciones: desvío, evacuación de crecidas y descarga.

- Aguas abajo del conducto de desvío, se prevé ubicar una poza de disipación para amortiguar la energía de las aguas de desvío.

Obras de Alivio

En este caso, para eliminar el caudal de excedencias se propone un aliviadero de descarga libre de 20 m de longitud ubicado en el estribo de la margen izquierda, con capacidad para evacuar parte del caudal máximo de diseño correspondiente a un periodo de retorno de 1000 años, calculado en 168 m³/s, de los cuales se laminaran en el reservorio 79.0 m³/s, pudiendo pasar por el aliviadero 89 m³/s. El aliviadero, estará conformado por las siguientes obras.

- Obra de transición aguas arriba del vertedero, de 20.0 m de ancho y de 67.0 m de longitud.
- Vertedero de 20.0 m de longitud
- Poza disipadora de 29.0 m de longitud
- Canal de descarga de 214.0 m de longitud
- Poza disipadora de energía de 18.0 m, de longitud y ancho
- Protección de enrocado de 10.0 m de longitud y ancho 8.0 m

Descarga de fondo

El proyecto contempla aprovechar el conducto de desvío adecuando la estructura con la inclusión de nuevas obras necesarias para realizar la descarga de fondo, con capacidad para evacuar un caudal máximo de diseño de 4.0 m³/s. La descarga de fondo estará conformada por las siguientes obras

- Tapon de concreto en conducto de desvío, de 5.0 m de longitud y diámetro 2.50 m.
- Pique de captación de sección cuadrada de 1.0 m, por 1.0 m, de 10 m de altura.
- Conducto de sección cuadrada de 1.0 m, por 1.0 m, de 80.0 m de longitud.
- Pique de compuertas, acceso al nivel de las compuertas a través de un pique vertical.
- Disipador de energía
- Caseta de operación, ubicada en la parte superior equipada con puente grúa y monoriel para mantenimiento y operación de las compuertas.
- Equipamiento hidromecánico, incluyendo válvula de regulación y emergencia, sistema de izaje, equipo generador de energía, etc.

Ataguías

La ataguía principal o dique temporal a proyectar aguas arriba, prevé derivar el caudal del río durante el periodo de ejecución de las obras, cuya operación en forma combinada con las obras de desvío, permitirían evacuar 56 m³/s, caudal equivalente a un periodo de retorno equivalente a 10 años.

4.1.1.2 Características del Relleno.

❖ Relleno para núcleo impermeable.....	77 859.00 m ³
❖ Relleno del dique, cuerpo estabilizador	265 453.00 m ³
❖ Relleno arena arcillosa	20 093.00 m ³
❖ Relleno dren protector	21 573.00 m ³
❖ Rip rap	6 517.00 m ³

TOTAL 370 580.00 m³

❖ **Pantalla de concreto y plinto7 493.00 m³**

4.1.1.3 Características de las Obras Proyectadas

El presente estudio, propone las obras necesarias para conformación del reservorio Talliquihui. El tipo de presa descrita corresponde a la proyectada con material suelto, piedra, grava y pantalla de concreto apoyada en el talud de aguas arriba

Cuadro 5-23
Cuadro de Características

DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD
1.0	EMBALSE		
	Nivel de Agua Maxima Extraordinaria (NAME)	321.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Maxima Operación (NAMO)	319.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Minima Operación (NAMI)	306.80	m.s.n.m
	Volumen Util	20.00	MMC
	Volumen Muerto	5.00	MMC
	Volumen Total	25.00	MMC
2.0	PRESA DE TIERRA CON PANTALLA DE CONCRETO		
	Nivel de Coronacion	322.00	m.s.n.m
	Altura Maxima de Presa (desde el cauce)	30.00	m
	Longitud Maxima de la Presa	365.00	m
	Ancho de la Coronacion	10.00	m
	Talud Aguas Arriba (V/H)	1 / 2	
	Talud Aguas Abajo (V/H)	1 / 2	
	Profundidad de Fundacion (zona del nucleo)	25.00	m
3.0	ALIVIADERO		
	Nivel de cresta del vertedero	319.50	m.s.n.m
	Nivel de entrega (Rio)	295.00	m.s.n.m
	Ancho vertedero	20.00	m
	Ancho canal de descarga	3.50	m
	Longitud del aliviadero	260.00	m
	Caudal maximo de alivio	89.00	m ³ /s
4.0	OBRA DE TOMA		
	Nivel compuerta de fondo	306.80	m.s.n.m
	Nivel ventana de captacion	306.80	m.s.n.m
	Caudal de servicio	4.00	m ³ /s

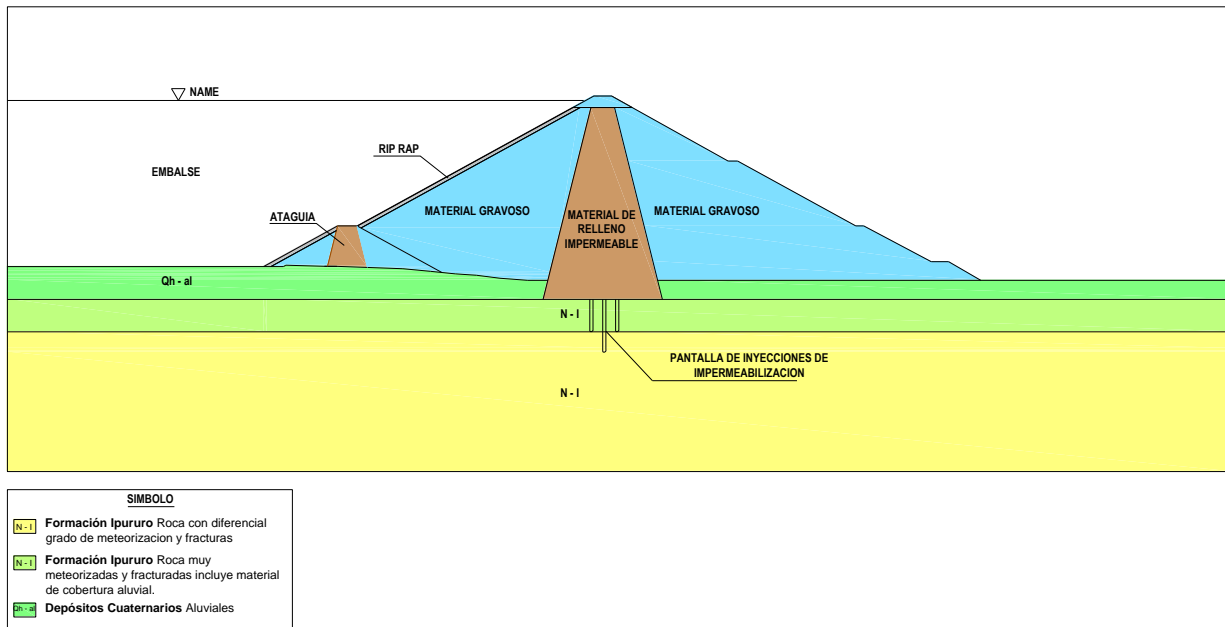
4.1.2 Alternativa: Presa de Materiales Gruesos con Núcleo Impermeable de Material Arcilloso

Alternativa de solución adecuada al planeamiento vigente, que contempla la conformación de la sección de cuerpo de presa de sección compuesta con núcleo impermeable arcilloso y espaldones para su estabilidad, conformados con material grueso, incluyendo obras de tratamiento e impermeabilización de la fundación a lo largo del eje de emplazamiento de la presa y la proyección de las obras conexas para funcionamiento del sistema de almacenamiento y regulación, como son la obra de alivio, de excedencias y la obra de toma.

Este tipo de presa tendría un aliviadero lateral de descarga libre ubicado en el estribo de la margen izquierda, estructura de alivio que permitiría evacuar parte del caudal de la avenida milenaria determinada en 168.0 m³/s, de los cuales 79.0 m³/s se laminaran en el espejo del reservorio y pasaran por el aliviadero 89.0 m³/s, sin comprometer la seguridad del embalse. Obra común para las dos soluciones de cuerpo de presa, conformadas con materiales gruesos, con núcleo impermeable o con pantalla de concreto

Como en el caso de cuerpo de presa con pantalla de concreto, la presente solución prevé utilizar materiales gruesos y núcleo impermeable, confirmando la determinación de colocar el núcleo sobre material firme. Asimismo, la solución incluye las mismas obras de desvío, alivio y obra de toma consideradas en la anterior solución.

Gráfico 5-08
Modelo de la Sección de la Presa con Núcleo Impermeable



Los elementos principales que conformarían la Presa son los siguientes:

- Obra de derivación-ataguía
- Canal o Túnel de desvío
- Presa- Movimiento de Tierras
- Pantalla de impermeabilización
- Aliviadero de excedencias
- Pozo de compuertas
- Caseta de operaciones de compuertas

4.1.2.1 Criterios de Diseño Preliminares

a) El Núcleo

El núcleo vertical proyectado, permite mantener un ancho apropiado en toda su altura con variaciones mínimas en la parte superior. Debido a las características de los material impermeables disponibles en las áreas de préstamo investigadas, cuya plasticidad de media a baja le confieren propensión al fisuramiento, se han contemplado taludes de 0.25:1(H:V) en el núcleo a fin de brindar la robustez necesaria.

Para el núcleo se utilizará el material proveniente de las áreas de préstamo identificadas, que en conjunto permiten cubrir el requerimiento de volumen.

El material de dichas áreas de préstamo es un suelo clasificado como SC, con intercalaciones de CL, de mediana a baja plasticidad y una permeabilidad en el rango de 10^{-6} a 10^{-7} cm/s.

Debido a que los suelos plásticos no son abundantes, deberá reservarse para la parte alta del núcleo los materiales más plásticos, pues deben acompañar a los desplazamientos que serán superiores en dicha zona en caso de sismos. En la parte inferior del núcleo, se colocarán los de menor plasticidad disponiendo siempre que los de mayor índice vayan al centro. De esta manera, de ocurrir algún fisuramiento, la mayor robustez del núcleo en esta parte permitiría disminuir el riesgo de falla por tubificación.

El espesor del núcleo en la base de la sección máxima se ha fijado conservadoramente en 21.0 m, de manera que se disminuyan las pérdidas por filtración y la tendencia al fisuramiento. Este valor ha dado resultados satisfactorios en general, para cualquier altura y material del núcleo de presas de tierra. El nivel superior del núcleo se ha ubicado 1.0 m por encima del nivel máximo extraordinario.

El núcleo irá apoyado sobre roca, para lo cual tendrá que excavarse previamente el aluvión de la quebrada, cuya potencia es variable desde 5.0 m en el margen izquierda hasta 20.0 m en el margen derecha. Para asentar el núcleo en la roca, previamente deberá eliminarse una capa de roca alterada, que de acuerdo al Estudio Geotécnico se estima en 2.0 m de espesor para el fondo del valle.

En la base del núcleo se han previsto cortinas de inyecciones de consolidación e impermeabilización. La primera permitirá mejorar la resistencia y deformabilidad del macizo rocoso y tendría una profundidad máxima de 10 m. La cortina de impermeabilización tendrá una altura máxima de 25 m en la sección máxima de presa.

El nivel superior del núcleo arcillosos se ha ubicado 1.0 m por encima del nivel máximo extraordinario, estimado en 321 msnm.

b) Espaldones

En cuanto a los espaldones, estos serán construidos con material gravo-arenoso, con proceso mínimo de clasificación, proveniente de cantera o material de la quebrada, el cual contiene un porcentaje de fino (menores a malla 200) inferior al 5%. Se utilizará 12" como tamaño mínimo del material. La permeabilidad media de este material se estima en 10^{-3} cm/s.

Además, como elemento estabilizador de la presa se ha proyectado colocar en el talud aguas arriba, un relleno formado por el mismo material de acarreo de la quebrada pero predominando bloques de 24". Al igual que en el resto de los espaldones, el trabajo de selección será mínimo.

Los espaldones compuestos por grava tienen drenaje libre y permiten asegurar la estabilidad de la presa.

Los espaldones irán asentados directamente sobre el lecho aluvial de la quebrada, previa limpieza superficial de una capa de 1.0 m para eliminar la escasa vegetación existente y bloques mayores de 12". En el caso del espaldón aguas abajo, se colocará previamente una capa de drenaje de 4.0 m de espesor, el cual permitirá encauzar el agua de filtración que ocurra a través del núcleo de la presa, contribuyendo así a su estabilidad.

Teniendo en cuenta la porosidad del material de acarreo de la quebrada, puede afirmarse que durante la construcción de la presa tendrá lugar el 100% de la consolidación del aluvión de la

fundación y el 95% del volumen de relleno. De acuerdo a valores observados en otras presas del mundo, los asentamientos del cuerpo de presa varían entre el 0.5% y 1% de la altura de la presa para el caso del material colocado al volteo. Cuando se compacta el material los asentamientos disminuyen al 0.1%.

El filtro ubicado en ambos lados del núcleo, así como el colchón horizontal de drenaje bajo el espaldón aguas abajo, se prepararían de acuerdo a las recomendaciones del US Bureau of Reclamation, utilizando el material de acarreo existente en la quebrada Palo Redondo, en las canteras ubicadas tanto aguas abajo como aguas arriba del eje de la presa.

El filtro colocado aguas arriba proporcionara protección contra el vaciado rápido y el de aguas abajo, evitaría una eventual erosión retrogresiva de los finos y además facilita una línea de saturación baja.

El espaldón aguas arriba posee tal cantidad de gruesos que bien podría dejarse sin protección adicional contra el oleaje. Sin embargo, se ha preferido conservadoramente colocar un enrocado o rip rap de protección para evitar que los finos del espaldón sean “lavados” durante un descenso brusco del nivel. El rip rap se colocará hasta 2.0 m por debajo del nivel mínimo de operación (NAMI – 2 = 306 msnm).

De acuerdo al cálculo de fetch la altura de oleaje por viento es de 0.30 m.

c) El Rip Rap

Para el cálculo del rip rap se sigue el procedimiento de Monitor – Stevenson, según el cual la altura de ola para el cálculo se incrementa entre 25 y 50%. Así $H_w = 1.50 * 0.30 = 0.50$ m.

El peso medio P_{50} correspondiente al diámetro medio D_{50} esta dado por la siguiente expresión:

$$P_{50} = \frac{0.60 * J * H_w^{2.6}}{3.20 * (Sr - 1)^3 * Ctg \square}$$

Donde:

J	=	Peso unitario de los bloques = 2 600 Kg/m ³
Sr	=	Densidad relativa de los bloques = 2.60
Ctg \square	=	Talud del espaldón aguas arriba = 2.00

Aplicando la fórmula resultaría $P_{50} = 9.80$ Kg

El diámetro D_{50} correspondiente se calcula según:

$$D_{50} = 4/3 * (P_{50}/J)^{1/3} = 0.20 = 8''$$

El espesor del rip rap sería $1.50 * D_{50} = 0.30$ m

El peso del bloque máximo sería $4 * P_{50} = 40$ Kg que corresponde $D_{Max} = 0.33$ m

Conservadoramente se ha elegido un espesor de 50 cm con bloques de tamaño medio 8”.

Para la protección del talud aguas abajo contra la erosión debido a las lluvias, se colocará un rip rap de las mismas características.

La presa de sección compuesta con núcleo impermeable, de acuerdo a la sección típica considerada se tendrían los siguientes volúmenes de relleno

4.1.2.2 Características del Relleno.

❖ Relleno para núcleo impermeable.....	77 859.00 m ³
❖ Relleno de material de espaldón y cuerpo estabilizador	272 385.00 m ³
❖ Relleno para Transición	38 404.00 m ³
❖ Relleno para Filtro	35 968.00 m ³
❖ Rip rap	18 412.00 m ³
TOTAL	443 028.00 m³

Cuadro 5-24
Características de las Obras Proyectadas

DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD
1.0	EMBALSE		
	Nivel de Agua Maxima Extraordinaria (NAME)	321.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Maxima Operación (NAMO)	319.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Minima Operación (NAMI)	306.80	m.s.n.m
	Volumen Util	20.00	MMC
	Volumen Muerto	5.00	MMC
	Volumen Total	25.00	MMC
2.0	PRESA DE TIERRA CON NUCLEO IMPERMEABLE		
	Nivel de Coronacion	322.00	m.s.n.m
	Altura Maxima de Presa (desde el cauce)	30.00	m
	Longitud Maxima de la Presa	365.00	m
	Ancho de la Coronacion	10.00	m
	Talud Aguas Arriba (V/H)	1 / 2.5	
	Talud Aguas Abajo (V/H)	1 / 2	
	Profundidad de Fundacion (zona del nucleo)	25.00	m
3.0	ALIVIADERO		
	Nivel de cresta del vertedero	319.50	m.s.n.m
	Nivel de entrega (Rio)	295.00	m.s.n.m
	Ancho vertedero	20.00	m
	Ancho canal de descarga	3.50	m
	Longitud del aliviadero	260.00	m
	Caudal maximo de alivio	89.00	m ³ /s
4.0	OBRA DE TOMA		
	Nivel compuerta de fondo	306.80	m.s.n.m
	Nivel ventana de captacion	306.80	m.s.n.m
	Caudal de servicio	4.00	m ³ /s

4.2 ALTERNATIVAS DE OBRA PARA MEJORAMIENTO DEL CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA

4.2.1 Capacidad del Canal

Se realizo la evaluación de la capacidad del canal (km 0+000 al km 50+000) para las condiciones actuales, observándose que en su desarrollo este presenta diferentes

características hidráulicas y de construcción, conformado por tramos alternados revestidos de concreto y de sección en tierra, con diferentes capacidades para la conducción del caudal.

La capacidad de la conducción fue determinada en 6.0 m³/s, de acuerdo con la distribución del caudal de máxima demanda para riego que opera la Junta de Usuarios Huallaga Central; habiéndose verificado con el cálculo de la máxima demanda mensual para atender el riego de 6,550 ha, en función de la cedula de cultivo proyectada con incidencia en, alfalfa, papa, maíz y trigo principalmente, señalando que el detalle de la determinación de la cedula de cultivo se muestra en el Anexo 2.

El desarrollo del canal proyectado de sección telescópica trapezoidal, revestida de concreto, contempla la disminución de la capacidad del canal, determinando 26 tramos de canal con igual número de secciones, con las capacidades siguientes:

- ✓ Q = 6.0 m³/s. Tramo Km. 00+000 - Km. 29+503 (12 secciones)
- ✓ Q = 4.5 m³/s. Tramo Km. 29+503 - Km. 36+263 (09 secciones)
- ✓ Q = 3.0 m³/s. Tramo Km. 36+263 - Km. 49+000 (04 secciones)

4.2.2 Alternativa: Rehabilitación del Revestimiento Existente y Revestimiento del Tramo de Canal en Tierra

Esta alternativa contempla mejorar las condiciones de conducción del canal de la Margen Izquierda, aproximadamente de 50 km de longitud, procurando evitar las pérdidas de agua por infiltración que actualmente se presentan a lo largo de su desarrollo, con origen en la bocatoma San Pablo y entrega en el río Huallaga, proponiendo rehabilitar la mayor parte de los tramos de canal actualmente revestidos de concreto, considerando el reemplazo de la rasante del canal en toda su longitud, mediante la eliminación y colocación de una nueva losa de fondo. Además se propone el tratamiento de fisuras en los taludes laterales de la sección del canal y eliminación y sellado de todas las juntas existentes. Complementando el mejoramiento de los tramos de canal de sección en tierra con nuevo revestimiento, además de la rehabilitación y mejoramiento de las obras de arte existentes. El siguiente cuadro señala las características del mejoramiento:

Cuadro 5.25
Longitudes del canal de la Margen Izquierda

Descripción	Longitud (Km)
Canal a Mejorar	49 016
Tramo de Cana Revestido	8 478
Tramo de Canal a Demoler	2 388
Tramo de Canal a Rehabilitar	6 090
Canal en Tierra e Revestir	37 905
Obras de Arte	0.243

4.2.3 Alternativa: Eliminación del Revestimiento Existente y Revestimiento Total del Canal

Esta alternativa contempla realizar en el Canal de la Margen Izquierda, la demolición y eliminación total del revestimiento de concreto existente en la caja del canal, proponiendo un nuevo revestimiento de la sección del canal en toda su longitud, complementado con nuevas obras de arte.

4.2.4 Premisas de Diseño Para Mejoramiento del Canal

4.2.4.1 Consideraciones Geológicas - Geotécnicas

- a) Prevé en los tramos de canal de sección en tierra, eliminar el material orgánico presente en la sección del canal y densificar los suelos soporte de la caja del canal.
- b) Recomienda usar taludes de corte: roca 0.1/1 a 0.2/1, arcillas arenosas y arenas limosas 1/1.
- c) Las áreas prospectadas como material de préstamo y canteras, reúnen condiciones que cubren los requerimientos técnicos y de volúmenes para la ejecución de la obra, específicamente para material de relleno y concreto.

4.2.4.2 Criterios de Diseño Generales

El diseño del revestimiento del canal y obras de arte proyectadas se realizaron siguiendo los criterios técnicos establecidos por el USBR y por las prácticas usuales de ingeniería utilizadas en proyectos similares, señalando entre éstas las siguientes:

- ✓ Respetar el alineamiento actual del canal existente, de modo de no alterar el desarrollo del trazo, así como los puntos de toma y cruce con caminos.
- ✓ Mejorar la infraestructura de conducción de 50 km de longitud, a fin de minimizar las pérdidas por infiltración y distribución del caudal, mediante el revestimiento de la sección del canal con desarrollo telescópico, utilizando concreto ciclópeo, de espesor 7.5 cm, en los taludes y 10 cm, en la base, con capacidad para transitar un caudal máximo de diseño de 6.0 m³/s y un mínimo de 3.0m³/s.
- ✓ Mejorar la rasante de fondo, aceptando un régimen uniforme que determine la sección hidráulica con capacidad para transitar el caudal de diseño en el canal, incluyendo el mejoramiento de la rasante de los tramos revestidos existentes, mediante el reemplazo de la losa de fondo.
- ✓ Proponer el sellado de juntas de dilatación existentes en los tramos de canal revestidos, previa eliminación de escombros de material antiguo; así como reparar las fisuras en los taludes revestidos mediante el empleo de material elastomérico.
- ✓ Reemplazar las compuertas de regulación existentes, por otras compuertas metálicas de tipo tarjeta, básicamente manteniendo la ubicación del proyecto original, señalando que en general la ubicación final de estas compuertas será precisada en campo durante el proceso de ejecución de la obra, previa aprobación de la Comisión de Regantes.

- ✓ En general, el material producto de las excavaciones para la fundación de la sección hidráulica del canal, bermas y camino de acceso, se clasifican de acuerdo a lo indicado en el estudio geológico, como material suelto, roca suelta y roca fija representativos de cada uno de los tramos.
- ✓ En relación con los materiales de excavación, este se utilizará para relleno en la conformación de la sección del canal y camino y el excedente se colocará lateralmente en el límite del camino fuera de la obra. En caso de no ser suficiente el material de excavación para la conformación del relleno, se puede utilizar material del sitio.

4.2.4.3 Criterios de Diseño Específicos Para Mejoramiento del Canal

- ✓ La forma trapezoidal de la sección hidráulica proyectada, considera taludes 1:1 y desarrollo telescópico con capacidad máxima de 6.0 m³/s y un mínimo de 3.0 m³/s.
- ✓ La velocidad máxima permisible en el canal revestido en ningún caso será mayor de 2.0 m³/s. para evitar problemas de cavitación, debiendo el Número de Froude no ser mayor de 0.70, a fin de evitar ondas significativas en el flujo. Proponiéndose en los tramos del canal donde se tengan previstos captaciones, velocidades no mayores de 1.4 m/s.
- ✓ La velocidad mínima de diseño será de 1 m/s. a fin de no producir sedimentación en el canal.
- ✓ Los valores de coeficiente de rugosidad son variables, se adoptará para el revestimiento de concreto el valor de $n=0.014$.
- ✓ El borde libre de los canales se establecerá en función del caudal, de acuerdo con las recomendaciones del Bureau of Reclamation, estimándose un valor aproximado máximo de 0.45 m.
- ✓ Para todo el canal, el espesor del revestimiento de concreto se proyecta de 0.075 m, en los taludes y de 0.10 m, en la base
- ✓ En los tramos de pendiente pronunciada donde el canal opere a flujo supercrítico, se proyectará rápidas de sección rectangular, con paredes de 0.15 m. de espesor como mínimo.
- ✓ Lateralmente al costado del canal se prevé conservar el camino de mantenimiento de 5.0 m de ancho promedio hasta el final del canal.

4.2.4.4 Determinación de la Pendiente y Sección Hidráulica

La suave pendiente que presenta el canal existente, con tramos de canal alternadamente revestidos y sin revestir, obliga a que la pendiente de la rasante de los tramos por revestir quede determinada por los tramos revestidos existentes. Proponiendo para pendientes suaves secciones hidráulicas trapezoidales trabajando a flujo subcrítico en el mayor desarrollo del canal, y para pendientes pronunciadas el tendido de rápidas de sección rectangular trabajando a flujo supercrítico que absorban la diferencia de niveles.

En los tramos de canal sin revestir, con la finalidad de contribuir a facilitar la construcción del revestimiento de los 50.0 km de longitud del canal, se estandarizo el ancho de la base del revestimiento, adoptándose tres anchos de base, siendo estos 1.8 m, 2.2 m, y 1.5 m. señalando que en el cuadro de características hidráulicas y geométricas se menciona las progresivas en las que se ubican estos anchos.

Utilizando para el cálculo hidráulico la expresión de Manning:

$$Q = AR^{2/3}S^{1/2} / n$$

$$AR^{2/3} = Qn / S^{1/2} \text{ (módulo de la sección).}$$

Definiendo los factores del módulo de sección para los diferentes caudales a transitar, en función de la sección de máxima eficiencia hidráulica.

Para determinar el dimensionamiento de las secciones trapezoidales, se ha tenido en cuenta que la velocidad máxima permisible será de 2.0 m/s. a fin de evitar problemas de cavitación y el N° de Froude no será mayor de 0.70 con la finalidad de evitar el oleaje en el flujo.

El espesor del revestimiento de las secciones trapezoidales se determinó en función del caudal, de acuerdo con la experiencia obtenida para revestimiento de canales en proyectos similares, siendo este el siguiente:

$$3.0 < Q < 6.0 \quad m^3/s \quad e = 0.075 \text{ m}$$

El Bureau of Reclamation recomienda.

$$\text{Para : } Q < 6.0 \quad m^3/s \quad e_2 = 0.075 \text{ m}$$

Las juntas de Contracción según el Bureau of Reclamation, se construyen para prevenir el agrietamiento transversal y longitudinal, debido a la disminución del volumen de concreto para cambios de temperatura y pérdida de humedad, el estudio contempla los siguientes valores:

Separación entre juntas transversales	espesor revestimiento
--	------------------------------

3.0 m.

5 a 7 cm.

Borde libre

El Bureau of Reclamation recomienda, estimar el borde libre en base al cuadro adjunto.

$$\text{Asi para } Q : 6.0 \text{ m}^3/s \quad BL = 0.45 \text{ m.}$$

Según al Secretaría de Recursos Hidráulicos de México, recomienda valores de BL en función del caudal.

Adoptándose los siguientes valores de BL

$$\text{Para } Q = 6.0 \text{ m}^3/s \quad BL = 0.45 \text{ m.}$$

CAPITULO V: DESCRIPCION DE LAS OBRAS

5.1 EI ESQUEMA DE SOLUCION

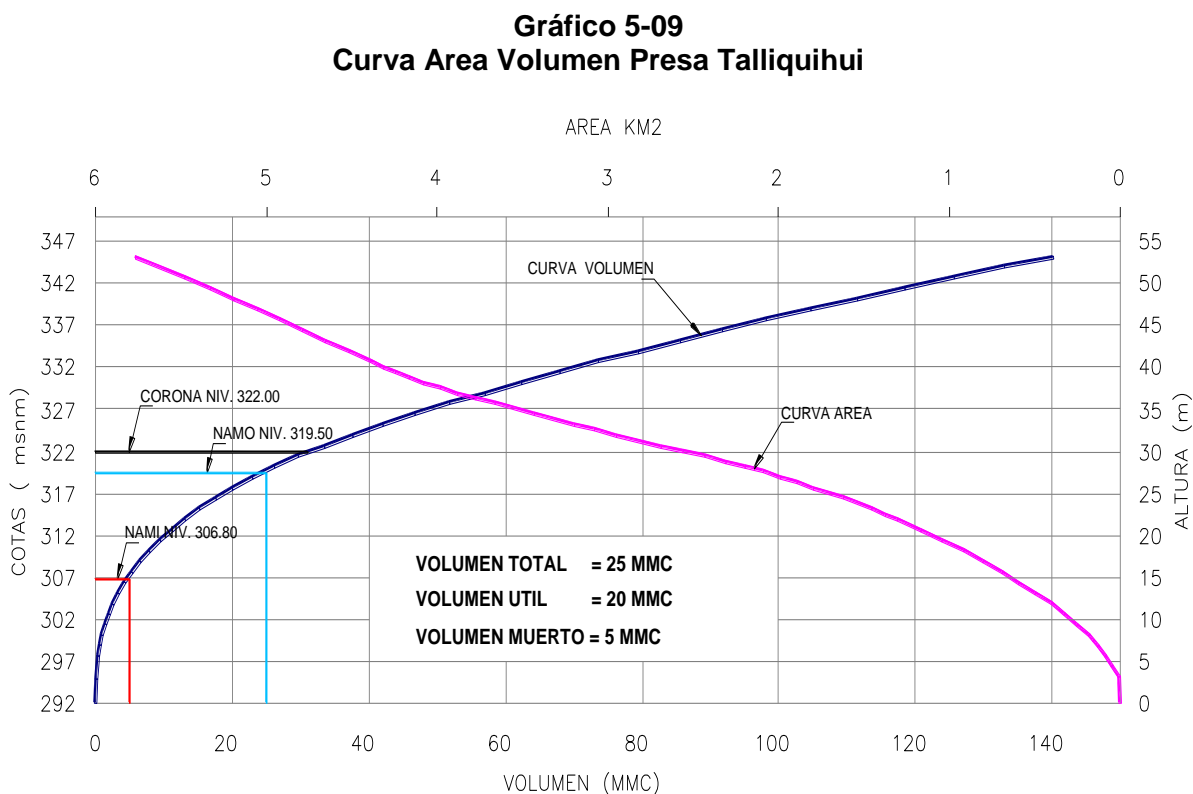
En base a la evaluación de las condiciones que presenta la infraestructura existente en la irrigación Sisa y los recursos naturales agua y suelo disponibles en el ámbito del proyecto, se eligió el esquema hidráulico con fines de proponer la infraestructura necesaria para conformar el Proyecto de Afianzamiento Hídrico de la Irrigación Sisa.

El esquema hidráulico propuesto, se origina en el eje de presa ubicado en el cauce de la quebrada Talliquihui a la cota 292 msnm, y está conformado por obras de regulación, derivación, conducción y distribución. El conjunto de obras propuestas, contempla aprovechar 277.9 MMC, parte de una masa de agua de 850 MMC que produce la cuenca en el sector de San Pablo, para cubrir con proyecto la demanda de agua para riego de 13,300 ha, en primera campaña y 12, 190 ha, en segunda campaña. Las obras principales que conforman el esquema hidráulico propuesto son las siguientes:

- Presa de almacenamiento y Regulación
- Obra de Derivacion-Bocatoma San Pablo - Obra Existente
- Obra de Conduccion-Canal de la Margen Derecha - Obra Existente
- Obra de conduccion-Canal de la Margen Izquierda.- Obra Existente

5.1.1 La Obra de Almacenamiento y Regulación

EL proyecto de Almacenamiento y Regulación, se inicia con el emplazamiento de la presa de tierra con pantalla de concreto apoyada en el talud de aguas arriba y otras obras conexas. De la curva área volumen se determina en 30.0 m, la altura del cuerpo de presa, en función del volumen de almacenamiento 25 MMC, alcanzando el espejo de agua el nivel de agua 319.50 msnm (NAMO), y la cota de corona el nivel 322.00 msnm. En el grafico siguiente se observan estas características.



El cuadro siguiente presenta las características del embalse, el cuerpo de presa y las obras conexas.

Cuadro 5-26
Cuadro de Características del Reservorio Talliquihui (25 MMC)

DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD
1.0	EMBALSE		
	Nivel de Agua Maxima Extraordinaria (NAME)	321.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Maxima Operación (NAMO)	319.50	m.s.n.m
	Nivel de Agua Minima Operación (NAMI)	306.80	m.s.n.m
	Volumen Util	20.00	MMC
	Volumen Muerto	5.00	MMC
	Volumen Total	25.00	MMC
2.0	PRESA DE TIERRA CON PANTALLA DE CONCRETO		
	Nivel de Coronacion	322.00	m.s.n.m
	Altura Maxima de Presa (desde el cauce)	30.00	m
	Longitud Maxima de la Presa	365.00	m
	Ancho de la Coronacion	10.00	m
	Talud Aguas Arriba (V/H)	1 / 2	
	Talud Aguas Abajo (V/H)	1 / 2	
	Profundidad de Fundacion (zona del nucleo)	25.00	m
3.0	ALIVIADERO		
	Nivel de cresta del vertedero	319.50	m.s.n.m
	Nivel de entrega (Rio)	295.00	m.s.n.m
	Ancho vertedero	20.00	m
	Ancho canal de descarga	3.50	m
	Longitud del aliviadero	260.00	m
	Caudal maximo de alivio	89.00	m ³ /s
4.0	OBRA DE TOMA		
	Nivel compuerta de fondo	306.80	m.s.n.m
	Nivel ventana de captacion	306.80	m.s.n.m
	Caudal de servicio	4.00	m ³ /s

En el caso del cuerpo de presa, resulta ser la estructura clave del sistema, recomendándose agotar las posibilidades técnicas y económicas para lograr que el diseño y construcción de la presa garantice la eficiencia del funcionamiento y seguridad de la obra.

5.1.2 Obra de Derivación-Bocatoma San Pablo

Estructura de Derivación existente, actualmente en buen estado, emplazada en el cauce del río Sisa ejecutada en la década de 1980, por el Proyecto Especial de Pequeñas y Medianas Irrigaciones, la cual a través de dos ventanas de captación, ubicadas en ambos márgenes deriva por cada una un caudal máximo de 6.0 m³/s. Bocatoma conformada por un barraje móvil, sobre el cual se ubican entre pilares cuatro compuertas radiales accionadas

eléctricamente. Aguas abajo se ubica una poza disipadora de energía y enrocado de protección para controlar el efecto de la socavación principalmente en periodos de avenida. El proyecto no contempla realizar alguna obra en esta estructura.

5.1.3 Obra de Conducción-Canal de la Margen Derecha

El canal de la Margen Derecha, desarrolla una longitud aproximada de 34 km, presenta una sección de canal revestida de concreto, con capacidad para conducir un caudal máximo de 6.0 m³/s, por lo general en buen estado de conservación. Sin embargo el proyecto contempla realizar obras de mejoramiento del revestimiento en la sección del canal, como sellado de juntas de construcción, picado y sellado de fisuras que presente la superficie del revestimiento existente.

5.1.4 Obra de Conducción-Canal de la Margen Izquierda

Como se indica anteriormente la presente solución, prevé la recuperación de los tramos revestidos de concreto que presenta el canal, además de proponer el revestimiento de los tramos de canal en tierra.

La rasante de la conducción con proyecto se inicia a la cota 296.48 msnm, (Km 0+000) culminando el revestimiento a la cota 258.00 msnm, (Km 49+016), continuando con un tramo de sección en tierra hasta su entrega al río Huallaga aproximadamente en el Km 50+000.

En cuanto a la recuperación de 35 tramos de canal revestidos existentes, estos suman una longitud total de 10,867.54 m, previendo dentro de estos demoler 118 pequeños tramos en condición de colapso, los que suman una longitud total de 2,388.58 m. En consecuencia se prevé recuperar una longitud de canal actualmente revestido de 8,478.96 m, incluyendo el reemplazo de la base del canal, limpieza y eliminación de sellado de juntas de contracción antiguas y sellado de las juntas de contracción.

El revestimiento proyectado, incluye los 26 tramos de canal actualmente en tierra los que sumados dan una longitud total de 37,905.55 m, y más la longitud total que hacen los tramos revestidos a demoler equivalente a 2,388.58 m. En conclusión el proyecto prevé revestir un total de 40,294.13 m, de canal.

Asimismo, el proyecto contempla la recuperación de las obras de arte existentes ubicadas en el desarrollo de la conducción haciendo una longitud total de 243.38 m, además del reemplazo de las obras de toma existentes, incluyendo la obra civil y compuertas.

Desde el punto de vista constructivo, se proyecta realizar el revestimiento del canal aplicando concreto ciclópeo de resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2+30\%$ de PG, de espesor 0.075 m en los taludes y de 0.10m de espesor en la base, con juntas transversales de contracción espaciadas cada 3.0 m, selladas con material elastomérico. Previamente se deberá eliminar una capa de material orgánico de 0.30 m de espesor, compactándose la base para luego de ser necesario rellenar y compactar la base y zona de taludes previendo un sobre ancho de 0.30 m; excedente de material que será eliminado con herramienta manual hasta alcanzar la forma de la sección del canal.

El cuadro siguiente muestra las características de la conducción principal proyectada.

Cuadro 5-27
Características Hidráulicas de la Conducción Principal

Item	Desde	al Km	L (m)	Q (m³/s)	S	Z (m)	n	b (m)	Y (m)	H (m)	V (m/s)	E (kg-m/m)	F	Fb (m)	Observaciones
1	0+104.70	0+395.34	290.64	6.00	0.00060	1	0.014	1.80	1.33	2.00	1.44	1.43	0.47	0.67	Revestimiento existente
2	0+395.34	0+472.55	77.21	6.00	0.00060	1	0.014	1.60	1.39	2.00	1.44	1.49	0.47	0.61	Canal cubierto existente
3	0+472.55	0+902.62	430.07	6.00	0.00060	1	0.014	1.80	1.33	2.10	1.44	1.49	0.47	0.77	Revestimiento existente
4	0+902.62	0+954.96	52.34	6.00	Sifon Existente 1										Sifón 1
5	0+954.96	2+154.74	1199.78	6.00	0.00044	1	0.014	1.80	1.44	1.80	1.28	1.53	0.411	0.36	Revestimiento existente
6	2+154.74	8+002.27	5847.53	6.00	0.00044	1	0.014	1.80	1.44	1.85	1.28	1.53	0.411	0.41	Revestimiento proyectado
7	8+002.27	8+232.29	230.02	6.00	0.00104	1	0.014	2.40	1.01	1.70	1.74	1.16	0.628	0.69	
8	8+232.29	8+534.05	301.76	6.00	0.00066	1	0.014	1.80	1.30	1.70	1.49	1.41	0.499	0.40	Revestimiento proyectado
9	8+534.05	9+786.20	1252.15	6.00	0.00039	1	0.014	2.50	1.30	1.80	1.21	1.37	0.39	0.50	
10	9+786.20	10+304.21	518.01	6.00	0.00039	1	0.014	1.80	1.49	1.70	1.23	1.56	0.388	0.21	Revestimiento proyectado
11	10+304.21	10+660.42	356.21	6.00	0.00039	1	0.014	2.30	1.21	2.00	1.42	1.31	0.478	0.79	
12	10+660.42	10+707.02	46.60	6.00	Sifon Existente 2										Sifón 2
13	10+707.02	11+326.30	619.28	6.00	0.00057	1	0.014	2.50	1.17	2.00	1.40	1.27	0.473	0.83	Revestimiento existente
14	11+326.30	14+098.95	2772.65	6.00	0.00052	1	0.014	2.20	1.27	1.70	1.36	1.37	0.449	0.43	Revestimiento proyectado
15	14+098.95	14+214.49	115.54	6.00	0.00061	1	0.014	2.40	1.17	1.90	1.43	1.28	0.487	0.73	Revestimiento existente
16	14+214.49	14+907.76	693.27	6.00	0.00045	1	0.014	2.20	1.32	1.70	1.29	1.41	0.419	0.38	Revestimiento proyectado
17	14+907.76	15+016.11	108.35	6.00	0.00037	1	0.014	2.60	1.29	1.80	1.19	1.37	0.385	0.51	Revestimiento existente
18	15+016.11	15+072.90	56.79	6.00	0.00106	1	0.014	2.20	1.39	1.70	1.19	1.47	0.382	0.31	Revestimiento proyectado
19	15+072.90	15+191.14	118.24	6.00	0.00059	1	0.014	2.80	1.10	1.90	1.40	1.19	0.482	0.80	Revestimiento existente
20	15+191.14	15+722.71	531.57	6.00	0.00043	1	0.014	2.20	1.34	1.70	1.27	1.42	0.410	0.36	Revestimiento proyectado
21	15+722.71	15+829.25	106.54	6.00	0.00056	1	0.014	2.30	1.22	1.80	1.39	1.32	0.467	0.58	Revestimiento existente
22	15+829.25	17+537.31	1708.06	6.00	0.00026	1	0.014	2.20	1.54	1.70	1.05	1.58	0.320	0.16	Revestimiento proyectado
23	17+537.31	17+615.72	78.41	6.00	0.00612	1	0.014	3.00	0.54	1.70	3.14	1.04	1.470	1.16	Revestimiento existente
24	17+615.72	19+081.54	1465.82	6.00	0.00046	1	0.014	2.20	1.31	1.70	1.30	1.4	0.424	0.39	Revestimiento proyectado
25	19+081.54	19+263.04	181.50	6.00	0.00033	1	0.014	2.70	1.31	2.00	1.14	1.38	0.365	0.69	Revestimiento existente
26	19+263.04	20+538.03	1274.99	6.00	0.00056	1	0.014	2.20	1.25	1.70	1.40	1.35	0.465	0.45	Revestimiento proyectado
27	20+538.03	20+596.41	58.38	6.00	0.00017	1	0.014	2.50	1.62	2.00	0.89	1.66	0.265	0.38	Revestimiento existente
28	20+596.41	21+207.20	610.79	6.00	0.00043	1	0.014	2.20	1.34	1.70	1.27	1.42	0.410	0.36	
29	21+207.20	21+230.19	22.99	6.00	Caída N° 1										
30	21+230.19	21+338.33	108.14	6.00	0.00055	1	0.014	2.50	1.18	1.60	1.38	1.28	0.464	0.42	Revestimiento existente
31	21+338.33	21+519.64	181.31	6.00	0.00160	1	0.014	2.20	0.94	1.70	2.04	1.15	0.769	0.76	Revestimiento proyectado
32	21+519.64	21+589.48	69.84	6.00	0.00043	1	0.014	2.60	1.24	1.70	1.25	1.32	0.410	0.46	Revestimiento existente
33	21+589.48	24+229.47	2639.99	6.00	0.00052	1	0.014	2.20	1.28	1.70	1.35	1.37	0.449	0.42	Revestimiento proyectado
34	24+229.47	24+430.22	200.75	6.00	0.00065	1	0.014	1.70	1.33	1.90	1.49	1.44	0.490	0.57	Revestimiento existente
35	24+430.22	25+082.68	652.46	6.00	0.00058	1	0.014	2.20	1.24	1.70	1.41	1.34	0.474	0.46	Revestimiento proyectado
36	25+082.68	25+226.01	143.33	6.00	0.00028	1	0.014	1.80	1.62	2.00	1.08	1.67	0.331	0.38	Revestimiento existente
37	25+226.01	29+503.79	4277.78	6.00	0.00047	1	0.014	2.20	1.30	1.70	1.31	1.39	0.428	0.40	Revestimiento proyectado

Cuadro 5-27
Características Hidráulicas de la Conducción Principal (Continuación)

Item	Desde	al	Km	L (m)	Q (m³/s)	S	Z (m)	n	b (m)	Y (m)	H (m)	V (m/s)	E (kg-m/m)	F	Fb (m)	Observaciones
38	29+503.79	29+579.26		75.47	6.00	0.00079	1	0.014	2.30	1.11	1.80	1.58	1.24	0.550	0.69	Revestimiento existente
39	29+579.26	30+054.11		474.85	4.50	0.00046	1	0.014	1.80	1.22	1.60	1.22	1.30	0.414	0.38	Revestimiento proyectado
40	30+054.11	30+300.52		246.41	4.50	0.00016	1	0.014	2.00	1.55	1.70	0.82	1.58	0.250	0.15	Revestimiento existente
41	30+300.52	30+423.25		122.73	4.50	0.00106	1	0.014	1.80	0.99	1.60	1.64	1.12	0.617	0.61	Revestimiento proyectado
42	30+423.25	30+694.72		271.47	4.50	0.00070	1	0.014	1.70	1.12	1.80	1.42	1.23	0.510	0.68	Revestimiento existente
43	30+694.72	30+713.83		19.11	4.50	0.00052	1	0.014	1.80	1.19	1.60	1.27	1.26	0.440	0.41	Revestimiento proyectado
44	30+713.83	30+936.77		222.94	4.50	0.00081	1	0.014	4.00	0.70	1.80	1.36	0.79	0.560	1.10	Revestimiento existente
45	30+936.77	31+296.11		359.34	4.50	0.00042	1	0.014	1.80	1.25	1.60	1.17	1.33	0.396	0.35	Revestimiento proyectado
46	31+296.11	31+425.82		129.71	4.50	0.00085	1	0.014	1.60	1.10	1.80	1.53	1.21	0.550	0.70	Revestimiento existente
47	31+425.82	31+654.54		228.72	4.50	0.00039	1	0.014	1.80	1.28	1.60	1.14	1.35	0.383	0.32	Revestimiento proyectado
48	31+654.54	31+858.04		203.50	4.50	0.00049	1	0.014	1.50	1.29	2.20	1.25	1.37	0.420	0.91	Revestimiento existente
49	31+858.04	31+934.24		76.20	4.50	0.00039	1	0.014	1.80	1.28	1.60	1.14	1.35	0.383	0.32	Revestimiento proyectado
50	31+934.24	32+034.00		99.76	4.50	0.00050	1	0.014	2.10	1.12	1.70	1.24	1.20	0.430	0.58	Revestimiento existente
51	32+034.00	32+306.24		272.24	4.50	0.00048	1	0.014	2.00	1.16	1.80	1.23	1.24	0.420	0.64	Revestimiento proyectado
52	32+306.24	32+817.41		511.17	4.50	0.00490	1	0.014	1.40	0.73	2.20	2.92	1.16	1.268	1.47	Revestimiento existente
53	32+817.41	33+614.16		796.75	4.50	0.00049	1	0.014	1.80	1.21	1.60	1.24	1.28	0.427	0.39	Revestimiento proyectado
54	33+614.16	33+694.97		80.81	4.50	0.00049	1	0.014	1.60	1.26	2.30	1.24	1.34	0.425	1.04	Revestimiento existente
55	33+694.97	34+984.46		1289.49	4.50	0.00057	1	0.014	1.80	1.16	1.60	1.31	1.25	0.459	0.44	Revestimiento proyectado
56	34+984.46	35+062.95		78.49	4.50	0.00051	1	0.014	2.00	1.14	1.50	1.25	1.22	0.438	0.36	Revestimiento existente
57	35+062.95	36+263.86		1200.91	3.00	0.00047	1	0.014	1.50	1.06	1.45	1.10	1.12	0.408	0.39	Revestimiento proyectado
58	36+263.86	36+326.39		62.53	3.00	0.00448	1	0.014	2.30	0.46	1.50	2.38	0.75	1.212	1.04	Revestimiento existente
59	36+326.39	40+746.38		4419.99	3.00	0.00045	1	0.014	1.50	1.07	1.45	1.09	1.13	0.399	0.38	Revestimiento proyectado
60	40+746.38	40+903.12		156.74	3.00	0.00128	1	0.014	1.50	0.81	1.30	1.60	0.94	0.660	0.49	Revestimiento existente
61	40+903.12	42+604.82		1701.70	3.00	0.00035	1	0.014	1.50	1.14	1.45	1.00	1.19	0.354	0.31	Revestimiento proyectado
62	42+604.82	42+684.51		79.69	3.00	0.00326	1	0.014	1.50	0.63	1.20	2.24	0.88	1.028	0.57	Revestimiento existente
63	42+684.51	43+592.80		908.29	3.00	0.00052	1	0.014	1.50	1.03	1.45	1.14	1.10	0.427	0.42	Revestimiento proyectado
64	43+592.80	43+788.24		195.44	3.00	0.00254	1	0.014	1.40	0.70	1.40	2.06	0.91	0.910	0.70	Revestimiento existente
65	43+788.24	43+825.22		36.98	3.00	0.00708	1	0.014	1.50	0.50	1.45	2.96	0.95	1.488	0.95	Revestimiento proyectado
66	43+825.22	43+910.17		84.95	3.00	0.00071	1	0.014	2.00	0.84	1.20	1.27	0.92	0.500	0.36	Revestimiento existente
67	43+910.17	44+049.29		139.12	3.00	0.0005	1	0.014	1.50	1.04	1.45	1.13	1.11	0.419	0.41	Revestimiento proyectado
68	44+049.29	44+131.53		82.24	3.00	0.00024	1	0.014	1.00	1.43	1.50	0.86	1.47	0.290	0.07	Revestimiento existente
69	44+131.53	47+027.24		2895.71	3.00	0.00046	1	0.014	1.50	1.06	1.45	1.10	1.12	0.403	0.39	Revestimiento proyectado
70	47+027.24	47+114.23		86.99	3.00	0.00034	1	0.014	1.50	1.15	1.45	0.98	1.20	0.349	0.30	Revestimiento existente
71	47+114.23	47+436.70		322.47	3.00	0.00047	1	0.014	1.50	1.06	1.45	1.10	1.12	0.408	0.39	Revestimiento proyectado
72	47+436.70	47+463.56		26.86	3.00											
73	47+463.56	47+782.92		319.36	3.00	0.00166	1	0.014	1.5	0.76	1.45	1.75	0.91	0.745	0.69	Revestimiento proyectado
74	47+782.92	47+889.05		106.13	3.00	0.00170	1	0.014	1.4	0.78	1	1.78	0.94	0.751	0.22	Revestimiento existente
75	47+889.05	49+016.47		1127.42	3.00	0.00110	1	0.014	1.5	0.85	1.45	1.51	0.96	0.612	0.60	Revestimiento proyectado

CAPITULO VI: PRESUPUESTO DE OBRA DE LOS CANALES

6.1 METRADOS Y PRESUPUESTOS

El siguiente cuadro N° 5-28 muestra en resumen el costo de las dos alternativas planteadas, con precios al 31 de diciembre del 2 010. Los costos detallados se muestran en el anexo 5.1.

Cuadro 5-28
Presupuesto Consolidado Alternativas Planteadas
(Precios al 31 de Julio del 2010)

Item	Descripción	Alternativa N° 01 Reservorio Sección con Núcleo Impermeable				Alternativa N° 02 Reservorio Sección Compuesta con Pantalla de Concreto			
		Reservorio Tallaquihui 20 MMC	Conducción Margen Izquierda	Conducción Margen Derecha	Costo Directo (S./.)	Reservorio Tallaquihui 20 MMC	Conducción Margen Izquierda	Conducción Margen Derecha	Costo Directo (S./.)
1.00	OBRAS PROVISIONALES	183 197.94	91 598.97	30 532.99	305 329.90	183 197.94	91 598.97	30 532.99	305 329.90
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	366 000.00	1 002 263.07	180 244.56	1 548 507.63	366 000.00	1 002 263.07	180 244.56	1 548 507.63
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 960 013.96	7 663 922.96	39 409.12	25 663 346.04	12 738 532.77	7 663 922.96	39 409.12	20 441 864.85
4.00	CONCRETOS	1 831 196.18	8 185 936.05	811 336.00	10 828 468.23	5 345 841.33	8 185 936.05	811 336.00	14 343 113.38
5.00	TRATAMIENTO FUNDACION	6 256 785.60			6 256 785.60	6 256 785.60			6 256 785.60
6.00	MISCELANEOS	80 204.70	2 534 505.62	246 675.30	2 861 385.62	80 204.70	2 534 505.62	246 675.30	2 861 385.62
7.00	EQUIPAMIENTO HIDROMECHANICO	429 251.14			429 251.14	429 251.14			429 251.14
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO	175 000.00			175 000.00	175 000.00			175 000.00
9.00	OBRAS DE ARTE		969 331.39	63 883.25	1 033 214.63		969 331.39	63 883.25	1 033 214.63
10.00	IMPREVISTOS	1 354 922.58			1 354 922.58	1 269 580.78			1 269 580.78
	SUB TOTAL	28 636 572.10	20 447 558.06	1 372 081.22		26 844 394.26	20 447 558.06	1 372 081.22	
	Costo Directo				50 456 211.37				48 664 033.53
	Gastos Generales (Reservorio)		15%		4 295 485.81		15%		4 026 659.14
	Gastos Generales (Canales)		10%		2 181 963.93		10%		2 181 963.93
	Utilidad		10%		5 045 621.14		10%		4 866 403.35
	Subtotal				61 979 282.25				59 739 059.95
	IGV		19%		11 776 063.63		19%		11 350 421.39
	PRESUPUESTO TOTAL				73 755 345.88				71 089 481.34

6.2 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Los análisis de costos unitarios están referidos al 31 de Julio del presente año y consideran los siguientes insumos: materiales, jornales de construcción civil, maquinarias, equipos, fletes y todos aquellos elementos necesarios para la ejecución de los trabajos. En la parte correspondiente al análisis de precios unitarios se adjuntan cada una de las partidas analizadas.. En el anexo 5.2 se muestran los análisis de precios unitarios y la relación de precios y cantidades de insumos requeridos.

6.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA Y DESEMBOLSOS MENSUALES

A continuación se presentan en los cuadros 5-29 y 5-30 el cronograma de ejecución y desembolsos mensuales de las alternativas N° 01 y N° 02 respectivamente, el cual estima un plazo de 24 meses para la ejecución de todas las obras proyectadas.

Cuadro 5-29
Cronograma de Ejecución de Obra y Desembolsos Mensuales - Alternativa 01
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Costo	TIEMPO DE EJECUCION (Meses)																							
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
1.00	OBRAS PROVISIONALES	305 329.90	19.04%	1.06%	1.06%	8.16%	8.16%	8.16%	8.16%	8.16%	1.06%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	9.54%
			58,144.0	3,240.5	3,240.5	24,929.8	24,929.8	24,929.8	24,929.8	24,929.8	3,240.5	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	28,941.3
A	EMBALSE TALLAQUIHUI																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	366 000.00		50%	50%																					
				183,000.0	183,000.0																					
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 960 013.96				15%	15%	15%	15%	15%	10%	10%	5%													
						2,694,002.1	2,694,002.1	2,694,002.1	2,694,002.1	2,694,002.1	1,796,001.4	1,796,001.4	898,000.7													
4.00	CONCRETOS	1 831 196.18					15%	15%			15%	15%	15%	10%												
							274,679.4	274,679.4			274,679.4	274,679.4	274,679.4	274,679.4	183,119.6											
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION	6 256 785.60				25%	25%	25%	25%																	
						1,564,196.4	1,564,196.4	1,564,196.4	1,564,196.4																	
6.00	MISCELANEOS	80 204.70						40%	40%			10%	10%													
								32,081.9	32,081.9			8,020.5	8,020.5													
7.00	EQUIPAMIENTO HIDROMECANICO	429 251.14														100%										
																429,251.1										
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO	175 000.00															100%									
																	175,000.0									
10.00	IMPREVISTOS	1 354 922.58				10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%										
						135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3	135,492.3										
B	CANAL MARGEN IZQUIERDA																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	1 002 263.07														35%	35%	30%								
																350,792.1	350,792.1	300,678.9								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 663 922.96															25%	25%	25%	25%						
																	1,915,980.7	1,915,980.7	1,915,980.7	1,915,980.7						
4.00	CONCRETOS	8 185 936.05															20%	20%	20%	20%	20%					
																	1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2					
6.00	MISCELANEOS	2 534 505.62																			50%	50%				
																					1,267,252.8	1,267,252.8				
9.00	OBRAS DE ARTE	969 331.39																		50%			50%			
																				484,665.7			484,665.7			
B	CANAL MARGEN IZQUIERDA																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	180 244.56																					100%			
																							180,244.6			
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	39 409.12																					50%	50%		
																							19,704.6	19,704.6		
4.00	CONCRETOS	811 336.00																					50%	50%		
																							405,668.0	405,668.0		
6.00	MISCELANEOS	246 675.30																								100%
																										246,675.3
9.00	OBRAS DE ARTE	63 883.25																								100%
																										63,883.2
	Costo Directo	50 456 211.37	58,144.0	186,240.5	186,240.5	4,418,620.5	4,693,299.9	4,725,381.8	4,450,702.4	2,854,424.1	2,209,413.6	2,217,434.1	1,319,433.4	423,039.0	1,276,895.6	354,032.6	2,229,527.0	1,919,221.2	3,556,408.4	4,050,701.0	1,640,427.7	3,392,346.2	3,097,551.9	22,945.1	428,613.1	745,167.8
	Gastos Generales	6 477 449.74	7,464.4	23,909.1	23,909.1	567,252.1	602,514.8	606,633.4	571,370.7	366,444.3	283,639.3	284,669.0	169,385.8	54,308.8	163,924.9	45,449.9	286,221.4	246,385.1	456,563.4	520,019.5	210,594.3	435,501.4	397,656.4	2,945.6	55,024.3	95,662.9
	Utilidad (10%)	5 045 621.14	5,814.4	18,624.0	18,624.0	441,862.1	469,330.0	472,538.2	445,070.2	285,442.4	220,941.4	221,743.4	131,943.3	42,303.9	127,689.6	35,403.3	222,952.7	191,922.1	355,640.8	405,070.1	164,042.8	339,234.6	309,755.2	2,294.5	42,861.3	74,516.8
	Subtotal	61 979 282.25	71,422.7	228,773.7	228,773.7	5,427,734.7	5,765,144.7	5,804,553.4	5,467,143.3	3,506,310.8	2,713,994.3	2,723,846.4	1,620,762.4	519,651.7	1,568,510.0	434,885.7	2,738,701.1	2,357,528.5	4,368,612.6	4,975,790.6	2,015,064.7	4,167,082.3	3,804,963.6	28,185.2	526,498.7	915,347.5
	IGV (19%)	11 776 063.63	13,570.3	43,467.0	43,467.0	1,031,269.6	1,095,377.5	1,102,865.1	1,038,757.2	666,199.0	515,658.9	517,530.8	307,944.9	98,733.8	298,016.9	82,628.3	520,353.2	447,930.4	830,036.4	945,400.2	382,862.3	791,745.6	722,943.1	5,355.2	100,034.8	173,916.0
	Presupuesto Total	73 755 345.88	84,993.1	272,240.7	272,240.7	6,459,004.3	6,860,522.2	6,907,418.6	6,505,900.6	4,172,509.8	3,229,653.2	3,241,377.2	1,928,707.3	618,385.5	1,866,526.9	517,514.0	3,259,054.4	2,805,458.9	5,198,649.0	5,921,190.8	2,397,927.0	4,958,827.9	4,527,906.6	33,540.4	626,533.5	1,089,263.5

Cuadro 5-30
Cronograma de Ejecución de Obra y Desembolsos Mensuales - Alternativa 02
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Costo	TIEMPO DE EJECUCION (Meses)																							
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
1.00	OBRAS PROVISIONALES	305 329.90	19.04%	1.06%	1.06%	8.16%	8.16%	8.16%	8.16%	8.16%	1.06%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	4.21%	1.06%	1.06%	9.54%
			58,144.0	3,240.5	3,240.5	24,929.8	24,929.8	24,929.8	24,929.8	24,929.8	3,240.5	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	12,867.3	3,240.5	3,240.5	28,941.3
A	EMBALSE TALLAQUIHUI																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	366 000.00		50%	50%																					
				183,000.0	183,000.0																					
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12 738 532.77				15%	15%	15%	15%	15%	10%	10%	5%													
						1,910,779.9	1,910,779.9	1,910,779.9	1,910,779.9	1,910,779.9	1,273,853.3	1,273,853.3	636,926.6													
4.00	CONCRETOS	5 345 841.33					10%	10%						15%	15%	15%	15%	10%	10%							
							534,584.1	534,584.1						801,876.2	801,876.2	801,876.2	801,876.2	534,584.1	534,584.1							
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION	6 256 785.60				25%	25%	25%	25%																	
						1,564,196.4	1,564,196.4	1,564,196.4	1,564,196.4																	
6.00	MISCELANEOS	80 204.70						40%	40%					10%	10%											
								32,081.9	32,081.9					8,020.5	8,020.5											
7.00	EQUIPAMIENTO HIDROMECANICO	429 251.14														50%	50%									
																214,625.6	214,625.6									
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO	175 000.00															50%	50%								
																	87,500.0	87,500.0								
10.00	IMPREVISTOS	1 269 580.78					10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%											
							126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1	126,958.1											
B	CANAL MARGEN IZQUIERDA																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	1 002 263.07														35%	35%	30%								
																350,792.1	350,792.1	300,678.9								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 663 922.96																25%	25%	25%						
																		1,915,980.7	1,915,980.7	1,915,980.7						
4.00	CONCRETOS	8 185 936.05																	20%	20%	20%	20%	20%			
																				1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2	1,637,187.2		
6.00	MISCELANEOS	2 534 505.62																						50%	50%	
																								1,267,252.8	1,267,252.8	
9.00	OBRAS DE ARTE	969 331.39																		50%				50%		
																					484,665.7			484,665.7		
B	CANAL MARGEN IZQUIERDA																									
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	180 244.56																							100%	
																									180,244.6	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	39 409.12																							50%	50%
																									19,704.6	19,704.6
4.00	CONCRETOS	811 336.00																							50%	50%
																									405,668.0	405,668.0
6.00	MISCELANEOS	246 675.30																								100%
																										246,675.3
9.00	OBRAS DE ARTE	63 883.25																								100%
																										63,883.2
	Costo Directo	48 664 033.53	58,144.0	186,240.5	186,240.5	3,499,906.1	4,161,448.3	4,193,530.2	3,658,946.0	2,062,667.8	2,205,928.1	2,213,948.5	1,577,021.9	941,701.6	1,317,700.4	1,317,700.4	2,229,527.0	1,919,221.2	3,556,408.4	4,050,701.0	1,640,427.7	3,392,346.2	3,097,551.9	22,945.1	428,613.1	745,167.8
	Gastos Generales	6 208 623.07	7,418.1	23,760.8	23,760.8	446,522.7	530,923.2	535,016.2	466,813.3	263,157.9	281,435.3	282,458.5	201,198.6	120,143.6	168,114.0	168,114.0	284,446.1	244,856.8	453,731.4	516,793.9	209,288.0	432,800.1	395,189.9	2,927.4	54,683.0	95,069.5
	Utilidad (10%)	4 866 403.35	5,814.4	18,624.0	18,624.0	349,990.6	416,144.8	419,353.0	365,894.6	206,266.8	220,592.8	221,394.9	157,702.2	94,170.2	131,770.0	131,770.0	222,952.7	191,922.1	355,640.8	405,070.1	164,042.8	339,234.6	309,755.2	2,294.5	42,861.3	74,516.8
	Subtotal	59 739 059.95	71,376.4	228,625.4	228,625.4	4,296,419.4	5,108,516.3	5,147,899.4	4,491,653.9	2,532,092.5	2,707,956.1	2,717,801.9	1,935,922.7	1,156,015.4	1,617,584.4	1,617,584.4	2,736,925.8	2,356,000.2	4,365,780.7	4,972,565.0	2,013,758.5	4,164,380.9	3,802,497.0	28,166.9	526,157.4	914,754.1
	IGV (19%)	11 350 421.39	13,561.5	43,438.8	43,438.8	816,319.7	970,618.1	978,100.9	853,414.2	481,097.6	514,511.7	516,382.4	367,825.3	219,642.9	307,341.0	307,341.0	520,015.9	447,640.0	829,498.3	944,787.3	382,614.1	791,232.4	722,474.4	5,351.7	99,969.9	173,803.3
	Presupuesto Total	71 089 481.34	84,938.0	272,064.2	272,064.2	5,112,739.1	6,079,134.4	6,126,000.3	5,345,068.2	3,013,190.0	3,222,467.8	3,234,184.3	2,303,748.0	1,375,658.3	1,924,925.4	1,924,925.4	3,256,941.7	2,803,640.2	5,195,279.0	5,917,352.3	2,396,372.6	4,955,613.3	4,524,971.4	33,518.6	626,127.3	1,088,557.4

Anexo 5.1

Presupuestos de las Alternativas Planteadas (Precios al 31.07.10)

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín

Presupuesto Total Alternativa 01
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
1.00	OBRAS PROVISIONALES					305 329.90
1.01	Instalación y desmontaje de campamento	m2	200.00	219.50	43 900.00	
1.02	Mantenimiento de campamento	mes	24.00	3 375.52	81 012.48	
1.03	Movilización y desmovilización de equipos	Gbl	1.00	30 967.52	30 967.52	
1.04	Construcción de caminos de acceso	Km	10.00	10 844.63	108 446.30	
1.05	Mejoramiento camino existente	Km	10.00	3 850.74	38 507.40	
1.06	Cartel de identificación de obra de 3,60 x 3,60 m	Und	2.00	1 248.10	2 496.20	
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					1 548 507.63
2.01	Limpieza y desbroce	m2	577 371.00	1.42	819 866.82	
2.02	Trazos y replanteos topográficos	m2	126 250.00	2.24	282 800.00	
2.03	Trazos y replanteos topográficos	Km	48.50	1 534.42	74 419.37	
2.04	Demolición de obras de concreto con equipo	m3	1 224.00	62.24	76 181.76	
2.05	Demolición manual de obras de concreto	m3	2 176.00	135.68	295 239.68	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					25 663 346.04
3.01	Excavación de fundación en material suelto	m3	116 248.00	6.88	799 786.24	
3.02	Excavación de fundación en roca suelta	m3	9 477.00	13.79	130 687.83	
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	65 246.00	7.68	501 089.28	
3.04	Excavación y eliminación de material orgánico	m3	110 148.00	6.57	723 672.36	
3.05	Compactación de la base del canal	m2	32 992.00	1.30	42 889.60	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	270 589.00	12.42	3 360 715.38	
3.07	Perfilado de taludes y fondo de sección canal	m3	107 923.00	5.14	554 724.22	
3.08	Relleno con material de transición arena grava	m3	38 405.00	20.63	792 295.15	
3.09	Relleno compactado con material grava arena	m3	272 385.00	18.21	4 960 130.85	
3.11	Relleno compactado con material de filtro	m3	35 968.00	23.99	862 872.32	
3.12	Relleno compactado con material impermeable	m3	77 859.00	29.93	2 330 319.87	
3.13	Relleno con afirmado para camino de servicio	m3	216.00	11.21	2 421.36	
3.14	Rip rap para protección de taludes, e=0,50 m	m3	18 412.00	46.75	860 761.00	
3.16	Enrocado de protección, extracción y acomodo	m3	2 240.00	67.77	151 804.80	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	407 414.00	1.82	741 493.48	
3.18	Transporte de material impermeable, D=10,0 km	m3	93 431.00	17.24	1 610 750.44	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	729 385.00	9.14	6 666 578.90	
3.20	Transporte de roca, D=10 km	m3	26 848.00	20.47	549 578.56	
3.21	Bombeo	hr	960.00	21.64	20 774.40	
4.00	CONCRETOS					10 828 468.23
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	501.00	215.11	107 770.11	
4.02	Picado y sellado de fisuras con material elastomérico	m	3 605.00	27.03	97 443.15	
4.03	Revestimiento de concreto f'c=175 kg/cm2, e=7.5 cm	m2	295 840.00	27.98	8 277 603.20	
4.04	Concreto simple f'c=175 kg/cm2	m3	2 315.00	268.78	622 225.70	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	2 745.00	330.14	906 234.30	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	7 814.00	44.06	344 284.84	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	106 751.00	4.43	472 906.93	
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION					6 256 785.60
5.01	Inyecciones de Impermeabilización	m	4 806.00	1 010.10	4 854 540.60	
5.02	Inyecciones de consolidación	m	1 530.00	916.50	1 402 245.00	
6.00	MISCELANEOS					2 861 385.62
6.01	Eliminación de juntas existentes	m	15 604.00	2.98	46 499.92	
6.02	Sellado de junta transversal con material elastomérico	m	119 517.00	15.65	1 870 441.05	
6.03	Sellado de junta longitudinal con material elastomérico	m	55 223.00	15.65	864 239.95	
6.04	Junta de construcción con water stop de 6"	m	20.00	39.13	782.60	
6.05	Baranda de tubo de F°G° D=2"	m	20.00	149.99	2 999.80	
6.06	Escalera metálica D=2"	m	10.00	192.23	1 922.30	
6.07	Suministro e instalación tubería PVC D=1.20 m	m	125.00	596.00	74 500.00	
7.00	EQUIPAMIENTO HIDRO MECANICO					429 251.14
7.01	Suministro e instalación rejilla de 1.20 x 1.00 m	und	1.00	4 451.14	4 451.14	
7.02	Suministro e inst compuerta admisión 1200x1200 mm	und	1.00	40 800.00	40 800.00	
7.03	Suministro e inst compuerta admisión 1200x2000 mm	und	1.00	72 000.00	72 000.00	
7.04	Suministro e instalación rejilla de admisión 1200x1200	und	1.00	29 000.00	29 000.00	
7.05	Válvula howell bungler	und	1.00	180 000.00	180 000.00	
7.06	Grupo electrógeno 15 Kva	und	3.00	24 000.00	72 000.00	
7.07	Instalaciones eléctricas exteriores	gbl	1.00	31 000.00	31 000.00	
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO					175 000.00
8.01	Equipamiento, instalación, caseta	gbl	1.00	175 000.00	175 000.00	
9.00	OBRAS DE ARTE					1 033 214.63
9.01	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	892 274.75	892 274.75	
9.02	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	77 056.64	77 056.64	
9.03	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	63 883.25	63 883.25	
10.00	IMPREVISTOS					1 354 922.58
10.01	Imprevistos (5% Del Costo Directo)		1.00	1 354 922.58	1 354 922.58	
Costo Directo						50 456 211.37

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín

Presupuesto Total Alternativa 02
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
1.00	OBRAS PROVISIONALES					305 329.90
1.01	Instalación y desmontaje de campamento	m2	200.00	219.50	43 900.00	
1.02	Mantenimiento de campamento	mes	24.00	3 375.52	81 012.48	
1.03	Movilización y desmovilización de equipos	Gbl	1.00	30 967.52	30 967.52	
1.04	Construcción de caminos de acceso	Km	10.00	10 844.63	108 446.30	
1.05	Mejoramiento camino existente	Km	10.00	3 850.74	38 507.40	
1.06	Cartel de identificación de obra de 3,60 x 3,60 m	Und	2.00	1 248.10	2 496.20	
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					1 548 507.63
2.01	Limpieza y desbroce	m2	577 371.00	1.42	819 866.82	
2.02	Trazos y replanteos topográficos	m2	126 250.00	2.24	282 800.00	
2.03	Trazos y replanteos topográficos	Km	48.50	1 534.42	74 419.37	
2.04	Demolición de obras de concreto con equipo	m3	1 224.00	62.24	76 181.76	
2.05	Demolición manual de obras de concreto	m3	2 176.00	135.68	295 239.68	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					20 441 864.85
3.01	Excavación de fundación en material suelto	m3	44 611.00	6.88	306 923.68	
3.02	Excavación de fundación en roca suelta	m3	7 729.00	13.79	106 582.91	
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	65 246.00	7.68	501 089.28	
3.04	Excavación y eliminación de material orgánico	m3	110 148.00	6.57	723 672.36	
3.05	Compactación de la base del canal	m2	32 992.00	1.30	42 889.60	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	270 589.00	12.42	3 360 715.38	
3.07	Perfilado de taludes y fondo de sección canal	m3	107 923.00	5.14	554 724.22	
3.08	Relleno con material de transición arena grava	m3	56 944.00	20.63	1 174 754.72	
3.09	Relleno compactado con material grava arena	m3	265 453.00	18.21	4 833 899.13	
3.10	Relleno con arena arcillosa para protección de pantalla	m3	20 093.00	18.44	370 514.92	
3.13	Relleno con afirmado para camino de servicio	m3	216.00	11.21	2 421.36	
3.14	Dren protector e=1.00 m	m3	21 573.00	19.94	430 165.62	
3.15	Rip rap para protección de taludes, e=0.50 m	m3	6 517.00	46.75	304 669.75	
3.16	Enrocado de protección, extracción y acomodo	m3	2 240.00	67.77	151 804.80	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	312 527.00	1.82	568 799.14	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	757 971.00	9.14	6 927 854.94	
3.20	Transporte de roca, D=10 km	m3	2 912.00	20.47	59 608.64	
3.21	Bombeo	hr	960.00	21.64	20 774.40	
4.00	CONCRETOS					14 343 113.38
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	501.00	215.11	107 770.11	
4.02	Picado y sellado de fisuras con material elastomérico	m	3 605.00	27.03	97 443.15	
4.03	Revestimiento de concreto f'c=175 kg/cm2, e=7.5 cm	m2	295 840.00	27.98	8 277 603.20	
4.04	Concreto simple f'c=175 kg/cm2	m3	2 315.00	268.78	622 225.70	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	10 238.00	330.14	3 379 973.32	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	8 838.00	44.06	389 402.28	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	331 534.00	4.43	1 468 695.62	
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION					6 256 785.60
5.01	Inyecciones de Impermeabilización	m	4 806.00	1 010.10	4 854 540.60	
5.02	Inyecciones de consolidación	m	1 530.00	916.50	1 402 245.00	
6.00	MISCELANEOS					2 861 385.62
6.01	Eliminación de juntas existentes	m	15 604.00	2.98	46 499.92	
6.02	Sellado de junta transversal con material elastomérico	m	119 517.00	15.65	1 870 441.05	
6.03	Sellado de junta longitudinal con material elastomérico	m	55 223.00	15.65	864 239.95	
6.04	Junta de construcción con water stop de 6"	m	20.00	39.13	782.60	
6.05	Baranda de tubo de F" G" D=2"	m	20.00	149.99	2 999.80	
6.06	Escalera metálica D=2"	m	10.00	192.23	1 922.30	
6.07	Suministro e instalación tubería PVC D=1.20 m	m	125.00	596.00	74 500.00	
7.00	EQUIPAMIENTO HIDRO MECANICO					429 251.14
7.01	Suministro e instalación rejilla de 1.20 x 1.00 m	und	1.00	4 451.14	4 451.14	
7.02	Suministro e inst compuerta admisión 1200x1200 mm	und	1.00	40 800.00	40 800.00	
7.03	Suministro e inst compuerta admisión 1200x2000 mm	und	1.00	72 000.00	72 000.00	
7.04	Suministro e instalación rejilla de admisión 1200x1200	und	1.00	29 000.00	29 000.00	
7.05	Válvula howell bungler	und	1.00	180 000.00	180 000.00	
7.06	Grupo electrógeno 15 Kva	und	3.00	24 000.00	72 000.00	
7.07	Instalaciones eléctricas exteriores	gbl	1.00	31 000.00	31 000.00	
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO					175 000.00
8.01	Equipamiento, instalación, caseta	gbl	1.00	175 000.00	175 000.00	
9.00	OBRAS DE ARTE					1 033 214.63
9.01	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	892 274.75	892 274.75	
9.02	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	77 056.64	77 056.64	
9.03	Obras de arte (5% Del Costo Directo)		1.00	63 883.25	63 883.25	
10.00	IMPREVISTOS					1 269 580.78
10.02	Imprevistos (5% Del Costo Directo)		1.00	1 269 580.78	1 269 580.78	
	Costo Directo					48 664 033.53

**Presupuestos Desagregados
(Precios al 31.07.10)**

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín

Presupuesto Obras Provisionales (Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
1.00	OBRAS PROVISIONALES					305 329.90
1.01	Instalación y desmontaje de campamento	m2	200.00	219.50	43 900.00	
1.02	Mantenimiento de campamento	mes	24.00	3 375.52	81 012.48	
1.03	Movilización y desmovilización de equipos	Gbl	1.00	30 967.52	30 967.52	
1.04	Construcción de caminos de acceso	Km	10.00	10 844.63	108 446.30	
1.05	Mejoramiento camino existente	Km	10.00	3 850.74	38 507.40	
1.06	Cartel de identificación de obra de 3,60 x 3,60 m	Und	2.00	1 248.10	2 496.20	
	Costo Directo					305 329.90

Estudio a Nivel de Perfil Irrigación SISA - Bellavista - San Martín
Presupuesto Embalse Tallaquihui
Sección Compuesta de Núcleo Impermeable, Vol Util 20 MMC
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					366 000.00
2.01	Limpieza y desbroce	m2	100 000.00	1.42	142 000.00	
2.02	Trazos y replanteos topográficos	m2	100 000.00	2.24	224 000.00	
A	OBRAS DE DESVIO					801 004.33
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					213 996.10
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	11 657.00	7.68	89 525.76	
3.06	Relleno compactado con material del sitio	m3	9 741.00	12.42	120 983.22	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	1 916.00	1.82	3 487.12	
4.00	CONCRETOS					587 008.23
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	99.00	215.11	21 295.89	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	800.00	330.14	264 112.00	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	3 630.00	44.06	159 937.80	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	31 978.00	4.43	141 662.54	
B	CUERPO DE PRESA					23 772 065.38
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					16 915 479.78
3.01	Excavación de fundación en material suelto	m3	116 248.00	6.88	799 786.24	
3.02	Excavación de fundación en roca suelta	m3	9 477.00	13.79	130 687.83	
3.08	Relleno con material de transición arena grava	m3	38 405.00	20.63	792 295.15	
3.09	Relleno compactado con material grava arena	m3	272 385.00	18.21	4 960 130.85	
3.11	Relleno compactado con material de filtro	m3	35 968.00	23.99	862 872.32	
3.12	Relleno compactado con material impermeable	m3	77 859.00	29.93	2 330 319.87	
3.15	Rip rap para protección de taludes, e=0,50 m	m3	18 412.00	46.75	860 761.00	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	139 498.00	1.82	253 886.36	
3.18	Transporte de material impermeable, D=10,0 km	m3	93 431.00	17.24	1 610 750.44	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	416 110.00	9.14	3 803 245.40	
3.20	Transporte de roca, D=10 km	m3	23 936.00	20.47	489 969.92	
3.21	Bombeo	m3	960.00	21.64	20 774.40	
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION					6 256 785.60
5.01	Inyecciones de Impermeabilización	m	4 806.00	1 010.10	4 854 540.60	
5.02	Inyecciones de consolidación	m	1 530.00	916.50	1 402 245.00	
7.00	EQUIPAMIENTO HIDRO MECANICO					424 800.00
7.02	Suministro e inst compuerta admisión 1200x1200	und	1.00	40 800.00	40 800.00	
7.03	Suministro e inst compuerta admisión 1200x2000	und	1.00	72 000.00	72 000.00	
7.04	Suministro e instalación rejilla de admisión 1200	und	1.00	29 000.00	29 000.00	
7.05	Válvula howell bunger	und	1.00	180 000.00	180 000.00	
7.06	Grupo electrógeno 15 Kva	und	3.00	24 000.00	72 000.00	
7.07	Instalaciones eléctricas exteriores	gbl	1.00	31 000.00	31 000.00	
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO					175 000.00
8.01	Equipamiento, instalación, caseta	gbl	1.00	175 000.00	175 000.00	
C	OBRA DE TOMA					218 946.30
4.00	CONCRETOS					139 995.16
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	232.00	330.14	76 592.48	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	810.00	44.06	35 688.60	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	6 256.00	4.43	27 714.08	
6.00	MISCELANEOS					74 500.00
6.07	Suministro e instalación tubería PVC D=1.20 m	m	125.00	596.00	74 500.00	
7.00	EQUIPAMIENTO HIDRO MECANICO					4 451.14
7.01	Suministro e instalación rejilla de 1.20 x 1.00 m	und	1.00	4 451.14	4 451.14	
D	ALVIADERO, POZA, CONDUCCION, DISIPADOR Y DIQUE					1 940 435.57
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					830 538.08
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	51 816.00	7.68	397 946.88	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	5 660.00	12.42	70 297.20	
3.13	Relleno con afirmado para camino de servicio	m3	216.00	11.21	2 421.36	
3.16	Enrocado de protección, extracción y acomodo	m3	2 240.00	67.77	151 804.80	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	46 156.00	1.82	84 003.92	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	7 052.00	9.14	64 455.28	
3.20	Transporte de roca, D=10 km	m3	2 912.00	20.47	59 608.64	
4.00	CONCRETOS					1 104 192.79
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	402.00	215.11	86 474.22	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	1 713.00	330.14	565 529.82	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	3 374.00	44.06	148 658.44	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	68 517.00	4.43	303 530.31	
6.00	MISCELANEOS					5 704.70
6.04	Junta de construcción con water stop de 6"	m	20.00	39.13	782.60	
6.05	Baranda de tubo de F°G° D=2"	m	20.00	149.99	2 999.80	
6.06	Escalera metálica D=2"	m	10.00	192.23	1 922.30	
E	IMPREVISTOS					1 354 922.58
10.00	IMPREVISTOS					1 354 922.58
10.01	Imprevistos (5% Del Costo Directo)	%	5%	27 098 451.58	1 354 922.58	
Costo Directo						28 453 374.16

Estudio a Nivel de Perfil Irrigación SISA - Bellavista - San Martin
Presupuesto Embalse Tallaquihui
Sección Compuesta con Pantalla de Concreto, Vol Util 20 MMC
(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					366 000.00
2.01	Limpieza y desbroce	m2	100 000.00	1.42	142 000.00	
2.02	Trazos y replanteos topográficos	m2	100 000.00	2.24	224 000.00	
A	OBRAS DE DESVIO					801 004.33
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					213 996.10
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	11 657.00	7.68	89 525.76	
3.06	Relleno compactado con material del sitio	m3	9 741.00	12.42	120 983.22	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	1 916.00	1.82	3 487.12	
4.00	CONCRETOS					587 008.23
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	99.00	215.11	21 295.89	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	800.00	330.14	264 112.00	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	3 630.00	44.06	159 937.80	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	31 978.00	4.43	141 662.54	
B	CUERPO DE PRESA					22 065 229.34
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					11 693 998.59
3.01	Excavación de fundación en material suelto	m3	44 611.00	6.88	306 923.68	
3.02	Excavación de fundación en roca suelta	m3	7 729.00	13.79	106 582.91	
3.08	Relleno con material de transición arena grava	m3	56 944.00	20.63	1 174 754.72	
3.09	Relleno compactado con material grava arena	m3	265 453.00	18.21	4 833 899.13	
3.10	Relleno con arena arcillosa para protección de p	m3	20 093.00	18.44	370 514.92	
3.14	Dren protector e=1.00 m	m3	21 573.00	19.94	430 165.62	
3.15	Rip rap para protección de taludes, e=0.50 m	m3	6 517.00	46.75	304 669.75	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	44 611.00	1.82	81 192.02	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	444 696.00	9.14	4 064 521.44	
3.21	Bombeo	m3	960.00	21.64	20 774.40	
4.00	CONCRETOS					3 514 645.15
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	7 493.00	330.14	2 473 739.02	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	1 024.00	44.06	45 117.44	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	224 783.00	4.43	995 788.69	
5.00	TRATAMIENTO DE LA FUNDACION					6 256 785.60
5.01	Inyecciones de Impermeabilización	m	4 806.00	1 010.10	4 854 540.60	
5.02	Inyecciones de consolidación	m	1 530.00	916.50	1 402 245.00	
7.00	EQUIPAMIENTO HIDRO MECANICO					424 800.00
7.02	Suministro e inst compuerta admisión 1200x120	und	1.00	40 800.00	40 800.00	
7.03	Suministro e inst compuerta admisión 1200x200	und	1.00	72 000.00	72 000.00	
7.04	Suministro e instalación rejilla de admisión 1200	und	1.00	29 000.00	29 000.00	
7.05	Válvula howell bungler	und	1.00	180 000.00	180 000.00	
7.06	Grupo electrógeno 15 Kva	und	3.00	24 000.00	72 000.00	
7.07	Instalaciones eléctricas exteriores	gbl	1.00	31 000.00	31 000.00	
8.00	INSTRUMENTACION Y MONITOREO					175 000.00
8.01	Equipamiento, instalación, caseta	gbl	1.00	175 000.00	175 000.00	
C	OBRA DE TOMA					218 946.30
4.00	CONCRETOS					139 995.16
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	232.00	330.14	76 592.48	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	810.00	44.06	35 688.60	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	6 256.00	4.43	27 714.08	
6.00	MISCELANEOS					74 500.00
6.07	Suministro e instalación tubería PVC D=1.20 m	m	125.00	596.00	74 500.00	
7.00	INSTALACIONES MECANICAS					4 451.14
7.01	Suministro e instalación rejilla de 1.20 x 1.00 m	und	1.00	4 451.14	4 451.14	
D	ALIVIADERO, POZA, CONDUCCION, DISIPADOR Y DIQUE					1 940 435.57
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					830 538.08
3.03	Excavación caja de canal en material suelto	m3	51 816.00	7.68	397 946.88	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	5 660.00	12.42	70 297.20	
3.13	Relleno con afirmado para camino de servicio	m3	216.00	11.21	2 421.36	
3.16	Enrocado de protección, extracción y acomodo	m3	2 240.00	67.77	151 804.80	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	46 156.00	1.82	84 003.92	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	7 052.00	9.14	64 455.28	
3.20	Transporte de roca, D=10 km	m3	2 912.00	20.47	59 608.64	
4.00	CONCRETOS					1 104 192.79
4.01	Concreto simple f'c=100 kg/cm2 para Solado	m3	402.00	215.11	86 474.22	
4.05	Concreto reforzado f'c=210 kg/cm2	m3	1 713.00	330.14	565 529.82	
4.06	Encofrado y desencofrado plano	m2	3 374.00	44.06	148 658.44	
4.07	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	68 517.00	4.43	303 530.31	
6.00	MISCELANEOS					5 704.70
6.04	Junta de construcción con water stop de 6"	m	20.00	39.13	782.60	
6.05	Baranda de tubo de F" G" D=2"	m	20.00	149.99	2 999.80	
6.06	Escalera metálica D=2"	m	10.00	192.23	1 922.30	
E	IMPREVISTOS					1 269 580.78
9.00	IMPREVISTOS					1 269 580.78
9.02	Imprevistos (5% Del Costo Directo)	%	5%	25 391 615.54	1 269 580.78	
Costo Directo						26 661 196.32

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin

**Presupuesto Conducción Margen Izquierda
Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
(Precios al 31 de Julio del 2 010)**

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					658 273.98
2.01	Limpieza y desbroce	m2	366 701.00	1.42	520 715.42	
2.03	Trazos y replanteos topográficos	Km	40.00	1 534.42	61 376.80	
2.04	Demolición obras de concreto y elimin. escombros, D=1.0 Kr	m3	1 224.00	62.24	76 181.76	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					7 616 093.24
3.04	Excavación y eliminación de material orgánico	m3	110 148.00	6.57	723 672.36	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	254 011.00	12.42	3 154 816.62	
3.07	Perfilado de taludes	m3	107 923.00	5.14	554 724.22	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	218 071.00	1.82	396 889.22	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	304 813.00	9.14	2 785 990.82	
4.00	CONCRETOS					7 542 120.92
4.02	Revestimiento de concreto f c=175 kg/cm ² , e=7.5 cm	m2	269 554.00	27.98	7 542 120.92	
6.00	MISCELANEOS					2 029 006.85
6.02	Sellado de junta transversal con material elastomérico	m	89 852.00	15.65	1 406 183.80	
6.03	Sellado de junta longitudinal con material elastomérico	m	39 797.00	15.65	622 823.05	
8.00	OBRAS DE ARTE					892 274.75
8.01	Obras de Arte (5% Del Costo Directo)	%	5%	17 845 494.99	892 274.75	
	Costo Directo					18 737 769.74

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin

Presupuesto Conducción Margen Izquierda Mejoramiento Sección Canal Existente - Revestido de Concreto (Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					343 989.09
2.01	Limpieza y desbroce	m2	60 690.00	1.42	86 179.80	
2.03	Trazos y replanteos topográficos	Km	8.50	1 534.42	13 042.57	
2.05	Demolición manual de obras de concreto	m3	1 804.00	135.68	244 766.72	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					47 829.72
3.03	Excavación plataforma de canal en material suelto	m3	972.00	7.68	7 464.96	
3.05	Compactación de superficie	m2	18 092.00	1.30	23 519.60	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	645.00	12.42	8 010.90	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	972.00	1.82	1 769.04	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	773.00	9.14	7 065.22	
4.00	CONCRETOS					643 815.13
4.01	Picado y sellado de fisuras con material elastomérico	m	3 225.00	27.03	87 171.75	
4.03	Concreto simple f'c=175 Kg/cm2	m3	2 071.00	268.78	556 643.38	
6.00	MISCELANEOS					505 498.77
6.01	Eliminación de juntas existentes	m	15 604.00	2.98	46 499.92	
6.02	Sellado de junta transversal con material elastomérico	m	20 903.00	15.65	327 131.95	
6.03	Sellado de junta longitudinal con material elastomérico	m	8 426.00	15.65	131 866.90	
8.00	OBRAS DE ARTE					77 056.64
8.02	Obras de Arte (5% Del Costo Directo)	%	5%	1 541 132.71	77 056.64	
	Costo Directo					1 618 189.35

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin

Presupuesto Conducción Margen Derecha Mejoramiento Sección Canal - Revestido de Concreto

(Precios al 31 de Julio del 2 010)

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio Unitario	Precio Parcial	Sub Total
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					180 244.56
2.01	Limpieza y desbroce	m2	49 980.00	1.42	70 971.60	
2.02	Trazos y replanteos topográficos	m2	26 250.00	2.24	58 800.00	
2.05	Demolición manual de obras de concreto	m3	372.00	135.68	50 472.96	
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					39 409.12
3.03	Excavación plataforma de canal en material suelto	m3	801.00	7.68	6 151.68	
3.05	Compactación de superficie	m2	14 900.00	1.30	19 370.00	
3.06	Relleno compactado con material de préstamo	m3	532.00	12.42	6 607.44	
3.17	Eliminación de material excedente D=1,0 km	m3	801.00	1.82	1 457.82	
3.19	Transporte de material de relleno, D=5,0 km	m3	637.00	9.14	5 822.18	
4.00	CONCRETOS					811 336.00
4.01	Picado y sellado de fisuras con material elastomérico	m	380.00	27.03	10 271.40	
4.02	Revestimiento de concreto f c=175 kg/cm ² , e=7.5 cm	m2	26 286.00	27.98	735 482.28	
4.03	Concreto simple f'c=175 Kg/cm ²	m3	244.00	268.78	65 582.32	
6.00	MISCELANEOS					246 675.30
6.02	Sellado de junta transversal con material elastomérico	m	8 762.00	15.65	137 125.30	
6.03	Sellado de junta longitudinal con material elastomérico	m	7 000.00	15.65	109 550.00	
8.00	OBRAS DE ARTE					63 883.25
8.03	Obras de Arte (5% Del Costo Directo)	%	5%	1 277 664.98	63 883.25	
	Costo Directo					1 341 548.23

Anexo 5.2

Análisis de Precios Unitarios y Precios y Cantidad de Insumos Requeridos (Precios al 31.07.10)

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **1.01 (900201011782-0503033-02) INSTALACION Y DESMONTAJE DE CAMPAMENTO**
Rendimie **m2/DI 20.00** EQ. **20.00** costo unitario directo por : m2 **219.50**
H.H. H.M. **0.0400**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.2000	17.18	3.44
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	14.32	5.73
0147010	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	12.56	10.05
0147010	PEON	hh	4.0000	1.6000	11.35	18.16
						37.38
Materiales						
0210020	APARATOS SANITARIOS	und		0.0500	215.00	10.75
0210920	INSTALACIONES SANITARIAS CAMPAMENTO	GBL		1.0000	35.00	35.00
0212730	INSTALACIONES ELECTRICAS CAMPAMENTO	GBL		1.0000	40.00	40.00
0221210	CONCRETO PLATAFORMA	m3		0.1100	210.50	23.16
0226230	VIDRIOS Y CERRAJERIA	GBL		1.0000	7.50	7.50
0243010	ESTRUCTURA DE MADERA Y TECHO ETERNIT	pza		1.0000	18.50	18.50
0243020	MUROS PANELES DE TRIPLAY	m2		2.5000	12.50	31.25
0254010	PINTURA	gl		0.1000	45.00	4.50
						170.66
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	37.38	1.87
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	0.0200	0.0080	201.93	1.62
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.0200	0.0080	184.43	1.48
0349040	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2	hm	0.0200	0.0080	340.20	2.72
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.0200	0.0080	318.94	2.55
0349810	GRUA S/CAMION 3 TON TIPO HIAB	hm	0.0200	0.0080	152.50	1.22
						11.46

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida 1.02 (900201011783-0503033-04) MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTO						
Rendimie mes/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : mes			3,375.52
H.H.	H.M. 6.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh		30.0000	14.32	429.60
0147010	OFICIAL	hh		60.0000	12.56	753.60
0147010	PEON	hh		90.0000	11.35	1,021.50
						2,204.70
Materiales						
0245050	MATERIALES VARIOS	GBL		1.0000	500.00	500.00
						500.00
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	2,204.70	66.14
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm		3.0000	134.95	404.85
0348070	CAMIONETA CABINA SIMPLE 4X4	hm		3.0000	66.61	199.83
						670.82

Partida 1.03 (900201011784-0503033-04) MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						
Rendimie GBL/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : GBL			30,967.52
H.H.	H.M. 156.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh		64.0000	11.35	726.40
						726.40
Materiales						
0232000	FLETE TERRESTRE POR VIAJE (IDA Y VUELTA)	glb		1.0000	1,000.00	1,000.00
						1,000.00
Equipos						
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm		24.0000	134.95	3,238.80
0348040	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 40 ton	hm		72.0000	211.44	15,223.68
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm		24.0000	201.93	4,846.32
0348130	CAMION BARANDA 180 - 210 HP	hm		12.0000	125.50	1,506.00
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm		24.0000	184.43	4,426.32
						29,241.12

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida	1.04 (900502060113-0503033-04) CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO					
Rendimie	km/DI 0.80	EQ.	0.80	Costo unitario directo por : km		10,844.63
H.H.	H.M. 55.00					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.2000	2.0000	17.18	34.36
0147010	PEON	hh	4.0000	40.0000	11.35	454.00
						488.36
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	488.36	24.42
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	10.0000	134.95	1,349.50
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	1.0000	10.0000	201.93	2,019.30
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	5.0000	184.43	922.15
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	10.0000	318.94	3,189.40
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	10.0000	147.96	1,479.60
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	10.0000	137.19	1,371.90
						10,356.27

Partida	1.05 (900502060117-0503033-04) MEJORAMIENTO CAMINO EXISTENTE					
Rendimie	km/DI 0.75	EQ.	0.75	Costo unitario directo por : km		3,850.74
H.H.	H.M. 21.33					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	10.6667	14.32	152.75
0147010	OFICIAL	hh	2.0000	21.3333	12.56	267.95
0147010	PEON	hh	2.0000	21.3333	11.35	242.13
						662.83
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	662.83	33.14
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	10.6667	134.95	1,439.47
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	5.3333	184.43	983.62
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	0.5000	5.3333	137.19	731.68
						3,187.91

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **1.06 (900502120103-0503033-02) CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 3.60 M**
Rendimiento **und/C 1.0000** EQ. **1.00** costo unitario directo por : und **1,248.10**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	14.32	114.56
0147010	PEON	hh	3.0000	24.0000	11.35	272.40
						386.96
Materiales						
0202050	CLAVOS CON CABEZA PARA MADERA 3"	kg		3.0000	3.50	10.50
0243010	MADERA TORNILLO	p2		150.0000	4.20	630.00
0244030	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 6 mm	pln		4.5000	27.23	122.54
0254310	PINTURA OLEO	gl		1.7500	45.00	78.75
						841.79
Equipos						
0337010	DESGASTE DE HERRAMIENTA	%MO		5.0000	386.96	19.35
						19.35

Partida **2.01 (900502210103-0503033-04) LIMPIEZA Y DESBROCE**
Rendimiento **m2/DI 1,800.0** EQ. **#####** costo unitario directo por : m2 **1.42**
H.H. H.M. **0.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	5.0000	0.0222	11.35	0.25
						0.25
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.25	0.01
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0044	234.54	1.03
						1.04
Subpartidas						
9301019	ELIMINACION DE MATERIAL, D=0.5 KM	m3		0.1000	1.28	0.13
						0.13

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **2.02 (900502090103-0503033-02) TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO**
Rendimie **m2/DI 400.00** EQ. **400.00** osto unitario directo por : m2 **2.24**
H.H. H.M. **0.0800**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	17.18	0.34
0147010	(OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	12.56	0.25
0147010	(PEON	hh	2.0000	0.0400	11.35	0.45
						1.04
Materiales						
0230990	(WINCHA	und		0.0030	15.00	0.05
0244010	(ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.00	0.08
						0.13
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	1.04	0.03
0337540	(JALON	he	1.0000	0.0200	7.00	0.14
0337540	(TEODOLITO	he	1.0000	0.0200	22.00	0.44
0349370	(MIRA	he	1.0000	0.0200	16.00	0.32
0349370	(NIVEL	he	1.0000	0.0200	7.00	0.14
						1.07

Partida **2.03 (900502090113-0503033-04) TRAZOS Y REPLANTEOS TOPOGRAFICOS**
Rendimie **km/DI 0.8000** EQ. **0.80** osto unitario directo por : km **1,534.42**
H.H. H.M. **40.0000**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.0000	17.18	171.80
0147010	(CAPATAZ	hh	0.1003	1.0030	17.18	17.23
0147010	(PEON	hh	6.0000	60.0000	11.35	681.00
0147020	(NIVELADOR	hh	1.0000	10.0000	11.35	113.50
						983.53
Materiales						
0239800	(TIZA, CORDEL Y OTROAS	glb		1.0000	9.39	9.39
0243510	(ESTACAS	glb		1.0000	21.50	21.50
						30.89
Equipos						
0337540	(JALON	he	1.0000	10.0000	7.00	70.00
0337540	(TEODOLITO	he	1.0000	10.0000	22.00	220.00
0349370	(MIRA	he	1.0000	10.0000	16.00	160.00
0349370	(NIVEL	he	1.0000	10.0000	7.00	70.00
						520.00

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **2.04 (900510010803-0503033-04) DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO Y ELIMINAC ESCOMBROS, D=1.0 KM**
Rendimie **m3/DI 15.0000** EQ. **15.00** costo unitario directo por : m3 **62.24**
H.H. H.M. **0.7200**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1067	17.18	1.83
0147010	PEON	hh	1.0000	0.5333	11.35	6.05
0147010	PERFORISTA OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70
						14.58
Materiales						
0230020	BARRENO DE 7/8" X 3 p	und		0.0500	320.00	16.00
						16.00
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	14.58	0.73
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	0.1000	0.0533	201.93	10.76
0349010	COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	hm	0.2000	0.1067	88.93	9.49
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.0500	0.0267	184.43	4.92
0349060	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	1.0000	0.5333	10.80	5.76
						31.66

Partida **2.05 (900510060122-0503033-04) DEMOLICION MANUAL DE OBRAS DE CONCRETO Y ELIMI ESCOMBROS, D=1.0 KM**
Rendimie **m3/DI 6.0000** EQ. **6.00** costo unitario directo por : m3 **135.68**
H.H. H.M. **0.1800**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	17.18	4.58
0147010	PEON	hh	6.0000	8.0000	11.35	90.80
						95.38
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	95.38	4.77
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	0.1000	0.1333	201.93	26.92
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.0350	0.0467	184.43	8.61
						40.30

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **3.01 (900504011017-0503033-02) EXCAVACION DE FUNDACION EN MATERIAL SUELTO**
Rendimie **m3/DI 400.00** EQ. **400.00** osto unitario directo por : m3 **6.88**
H.H. H.M. **0.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0020	17.18	0.03
0147010	PEON	hh	2.0000	0.0400	11.35	0.45
						0.48
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.48	0.02
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0200	318.94	6.38
						6.40

Partida **3.02 (900504011017-0503033-02) EXCAVACION DE FUNDACION EN ROCA SUELTA**
Rendimie **m3/DI 200.00** EQ. **200.00** osto unitario directo por : m3 **13.79**
H.H. H.M. **0.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	17.18	0.07
0147010	PEON	hh	2.0000	0.0800	11.35	0.91
						0.98
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.98	0.05
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0400	318.94	12.76
						12.81

Partida **3.03 (900504011011-0503033-02) EXCAVACION DE CAJA DE CANAL EN MATERIAL SUELTO**
Rendimie **m3/DI 360.00** EQ. **360.00** osto unitario directo por : m3 **7.68**
H.H. H.M. **0.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0022	17.18	0.04
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	12.56	0.28
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0222	11.35	0.25
						0.57
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.57	0.03
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0222	318.94	7.08
						7.11

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **3.04 (900504011577-0503033-02) EXCAVACION Y ELIMINACION DE MATERIAL ORGANICO**
Rendimie **m3/DI 420.00** EQ. **420.00** osto unitario directo por : m3 **6.57**
H.H. H.M. **0.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0019	17.18	0.03
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0190	12.56	0.24
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0190	11.35	0.22
						0.49
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.49	0.02
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0190	318.94	6.06
						6.08

Partida **3.05 (900504050646-0503033-02) COMPACTACION DE LA BASE DEL CANAL**
Rendimie **m2/DI 450.00** EQ. **450.00** osto unitario directo por : m2 **1.30**
H.H. H.M. **0.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0089	17.18	0.15
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	14.32	0.25
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0178	11.35	0.20
						0.60
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	0.60	0.02
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.1000	0.0018	134.95	0.24
0348080	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	0.5000	0.0089	7.32	0.07
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	0.1500	0.0027	137.19	0.37
						0.70

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida 3.06 (900504050480-0503033-02) RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO
Rendimie m3/Dl 480.00 EQ. 480.00 osto unitario directo por : m3 12.42
H.H. H.M. 0.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0017	17.18	0.03
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0167	12.56	0.21
0147010	PEON	hh	2.0000	0.0333	11.35	0.38
						0.62
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.5000	0.62	0.03
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0167	134.95	2.25
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	0.5000	0.0083	6.75	0.06
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.2000	0.0033	184.43	0.61
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0167	318.94	5.33
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0083	147.96	1.23
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0167	137.19	2.29
						11.80

Partida 3.07 (900504011053-0503033-02) PERFILADO DE TALUDES Y FONDO DE SECCION DEL CANAL
Rendimie m3/Dl 380.00 EQ. 380.00 osto unitario directo por : m3 5.14
H.H. H.M. 0.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0042	17.18	0.07
0147010	PEON	hh	3.0000	0.0632	11.35	0.72
						0.79
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.79	0.04
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.5000	0.0105	134.95	1.42
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0211	137.19	2.89
						4.35

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **3.08 (900504050418-0503033-02) RELLENO CON MATERIAL DE TRANSICION ARENA GRAVA**
Rendimie **m3/DI 420.00** EQ. **420.00** osto unitario directo por : m3 **20.63**
H.H. **H.M. 0.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.9000	0.0171	17.18	0.29
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.0190	14.32	0.27
0147010	OFICIAL	hh	8.0000	0.1524	12.56	1.91
0147010	PEON	hh	10.0000	0.1905	11.35	2.16
						4.63
Equipos						
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0190	134.95	2.25
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0190	6.75	0.11
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.2000	0.0038	184.43	0.61
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0190	234.54	3.92
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.3000	0.0057	398.59	1.99
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0190	147.96	2.47
0349100	PLANCHA COMPACTADORA vibratoria 7 hp	hm	1.0000	0.0190	23.61	0.39
0349110	RODILLO LISO PATA DE CABRA	hm	1.0000	0.0190	138.00	2.30
						16.00

Partida **3.09 (900504050613-0503033-02) RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL GRAVA ARENA**
Rendimie **m3/DI 230.00** EQ. **230.00** osto unitario directo por : m3 **18.21**
H.H. **H.M. 0.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0070	17.18	0.12
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	12.56	0.44
0147010	PEON	hh	2.0000	0.0696	11.35	0.79
						1.35
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	1.35	0.07
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.5000	0.0174	134.95	2.35
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0348	6.75	0.23
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.1500	0.0052	184.43	0.96
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.5000	0.0174	398.59	6.94
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.3000	0.0104	147.96	1.54
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0348	137.19	4.77
						16.86

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida 3.10 (900504050629-0503033-02) RELLENO CON ARENA ARCILLOSA PARA PROTECCION DE PANTALLA
Rendimie m3/DI 385.00 EQ. 385.00 osto unitario directo por : m3 18.44
H.H. H.M. 0.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0104	17.18	0.18
0147010	OFICIAL	hh	2.0000	0.0416	12.56	0.52
0147010	PEON	hh	5.0000	0.1039	11.35	1.18
						1.88
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	1.88	0.09
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0208	134.95	2.81
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0208	6.75	0.14
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.2500	0.0052	184.43	0.96
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0208	318.94	6.63
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0208	147.96	3.08
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0208	137.19	2.85
						16.56

Partida 3.11 (900504050406-0503033-02) RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE FILTRO
Rendimie m3/DI 240.00 EQ. 240.00 osto unitario directo por : m3 23.99
H.H. H.M. 0.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0167	17.18	0.29
0147010	OFICIAL	hh	4.0000	0.1333	12.56	1.67
0147010	PEON	hh	2.0000	0.0667	11.35	0.76
						2.72
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	2.72	0.14
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	0.0167	184.43	3.08
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0333	318.94	10.52
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0167	147.96	2.47
0349100	PLANCHA COMPACTADORA vibratoria 7 hp	hm	0.5000	0.0167	23.61	0.69
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0333	137.19	4.57
						21.27

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida 3.12 (900504050410-0503033-02) RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPERMEABLE
Rendimie m3/DI 280.00 EQ. 280.00 osto unitario directo por : m3 29.93
H.H. H.M. 0.10

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0143	17.18	0.25
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	14.32	0.41
0147010	OFICIAL	hh	2.0000	0.0571	12.56	0.72
0147010	PEON	hh	4.0000	0.1143	11.35	1.30
						2.68
Equipos						
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0286	134.95	3.86
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0286	6.75	0.19
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	0.0143	184.43	2.64
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0286	234.54	6.71
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.5000	0.0143	398.59	5.70
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0286	147.96	4.23
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0286	137.19	3.92
						27.25

Partida 3.13 (900504050428-0503033-01) RELLENO CON AFIRMADO PARA CAMINO DE SERVICIO
Rendimie m3/DI 300.00 EQ. 300.00 osto unitario directo por : m3 11.21
H.H. H.M. 0.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0267	17.18	0.46
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	12.56	0.34
0147010	PEON	hh	3.0000	0.0800	11.35	0.91
						1.71
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	1.71	0.09
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0267	134.95	3.60
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0267	6.75	0.18
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0133	147.96	1.97
0349660	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	1.0000	0.0267	137.19	3.66
						9.50

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **3.14 (900504050441-0503033-02) DREN PROTECTOR, E=1.00 M**
Rendimie **m3/DI 180.00** EQ. **180.00** costo unitario directo por : m3 **19.94**
H.H. H.M. **0.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0444	17.18	0.76
0147010	OFICIAL	hh	3.0000	0.1333	12.56	1.67
0147010	PEON	hh	6.0000	0.2667	11.35	3.03
						5.46
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	5.46	0.27
0348040	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0444	134.95	5.99
0348080	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	2.0000	0.0889	6.75	0.60
0349090	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0444	147.96	6.57
0349100	PLANCHA COMPACTADORA vibratoria 7 hp	hm	1.0000	0.0444	23.61	1.05
						14.48

Partida **3.15 (900504050442-0503033-02) RIP RAP PARA PROTECCION DE TALUDES E=0.50 M**
Rendimie **m3/DI 32.00** EQ. **32.00** costo unitario directo por : m3 **46.75**
H.H. H.M. **0.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1250	17.18	2.15
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	0.5000	14.32	7.16
0147010	PEON	hh	6.0000	1.5000	11.35	17.03
						26.34
Materiales						
0228010	DINAMITA AL 65%	kg		0.3500	9.20	3.22
0231010	BARRENO	und		0.0100	360.00	3.60
0231020	FULMINANTE N° 8	pza		1.0000	0.75	0.75
0231020	GUIA DE AGUA	m		2.0000	0.75	1.50
						9.07
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	26.34	1.32
0348110	MARTILLO NEUMATICO 21-24 KG	hm	0.5000	0.1250	7.85	0.98
0349020	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	0.0500	0.0125	139.90	1.75
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.0500	0.0125	184.43	2.31
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.0500	0.0125	398.59	4.98
						11.34

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida 3.16 (900504050432-0503033-02) ENROCADO DE PROTECCION, EXTRACCION Y ACOMODO
Rendimie m3/DI 40.00 EQ. 40.00 costo unitario directo por : m3 67.77
H.H. H.M. 0.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1000	17.18	1.72
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	14.32	5.73
0147010	PEON	hh	7.0000	1.4000	11.35	15.89
						23.34
Materiales						
0227000	GUIA DE AGUA	m		6.5000	0.75	4.88
0227020	FULMINANTE ELECTRICO INSTANTANEO	pza		0.6000	0.75	0.45
0228010	DINAMITA AL 65%	kg		0.3500	9.20	3.22
0230020	BARRENO DE 7/8" X 6 PIES	und		0.0100	350.00	3.50
						12.05
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	23.34	1.17
0348110	MARTILLO NEUMATICO 21-24 KG	hm	1.0000	0.2000	7.85	1.57
0349020	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	0.1500	0.0300	139.90	4.20
0349040	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.0500	0.0100	184.43	1.84
0349040	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2	hm	0.3000	0.0600	340.20	20.41
0349040	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.0500	0.0100	318.94	3.19
						32.38

Partida 3.17 (900504011039-0503033-02) ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, D=1.0 KM
Rendimie m3/DI 900.00 EQ. 900.00 costo unitario directo por : m3 1.82
H.H. H.M. 0.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	0.2000	0.0018	11.35	0.02
						0.02
Equipos						
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	1.0000	0.0089	201.93	1.80
						1.80

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **3.18 (900504100207-0503033-02) TRANSPORTE DE MATERIAL IMPERMEABLE, D=10.0 KM**
Rendimie **m3/DI 380.00** EQ. **380.00** osto unitario directo por : m3 **17.24**
H.H. H.M. **0.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0211	11.35	0.24
						0.24
Equipos						
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	4.0000	0.0842	201.93	17.00
						17.00

Partida **3.19 (900502200110-0503033-02) TRANSPORTE MATERIAL DE RELLENO, D=5.0 KM**
Rendimie **m3/DI 540.00** EQ. **540.00** osto unitario directo por : m3 **9.14**
H.H. H.M. **0.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0148	11.35	0.17
						0.17
Equipos						
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	3.0000	0.0444	201.93	8.97
						8.97

Partida **3.20 (930101910246-0503033-01) TRANSPORTE DE ROCA, D=10 KM**
Rendimie **m3/DI 320.00** EQ. **320.00** osto unitario directo por : m3 **20.47**
H.H. H.M. **0.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0250	11.35	0.28
						0.28
Equipos						
0348060	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	4.0000	0.1000	201.93	20.19
						20.19

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **3.21 (900504050436-0503033-01) BOMBEO**

Rendimie **h/DIA 8.00** EQ. **8.00** Costo unitario directo por : h **21.64**
H.H. H.M. **1.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	14.32	14.32
						14.32
Equipos						
0348080	(MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	1.0000	1.0000	7.32	7.32
						7.32

Partida **4.01 (900510010347-0503033-01) CONCRETO SIMPLE FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO**

Rendimie **m3/DI 25.00** EQ. **25.00** Costo unitario directo por : m3 **215.11**
H.H. H.M. **1.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	1.0000	0.3200	17.18	5.50
0147010	(OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	14.32	9.16
0147010	(OFICIAL	hh	4.0000	1.2800	12.56	16.08
0147010	(PEON	hh	6.0000	1.9200	11.35	21.79
						52.53
Materiales						
0221010	(CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		5.3000	19.95	105.74
0232000	(FLETE	kg		225.2500	0.02	4.51
						110.25
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	52.53	2.63
0349070	(VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.6400	9.20	5.89
0349100	(MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.3200	23.55	7.54
						16.06
Subpartidas						
9301019	: AGUA, D=0.5 KM	m3		0.2000	8.14	1.63
9301019	: ARENA GRUESA, D=5.0 KM	m3		0.3600	35.21	12.68
9301019	: PIEDRA CHANCADA, D=5.0 KM	m3		0.7000	31.37	21.96
						36.27

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **4.02 (900515040116-0503033-02) PICADO Y SELLADO DE FISURAS CON MATERIAL ELASTOMERICO**
Rendimie **m/DI# 40.00** EQ. **40.00** Costo unitario directo por : m **27.03**
H.H. H.M. **0.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1000	17.18	1.72
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	14.32	2.86
0147010	PEON	hh	3.0000	0.6000	11.35	6.81
						11.39
Materiales						
0230020	MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR	gln		0.0500	162.93	8.15
0230020	PRIMER P-75 O SIMILAR	gln		0.0100	150.00	1.50
0230990	OTROS MATERIALES	%MT		10.0000	9.65	0.97
						10.62
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	11.39	0.57
0349010	COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	hm	0.2500	0.0500	88.93	4.45
						5.02

Partida **4.03 (9005100 (900510010321-0503033-02) REVESTIMIENTO DE CONCRETO FC=175 KG/CM2, E=7.5 CM**
Rendimie **m2/DI 140.00** EQ. **140.00** Costo unitario directo por : m2 **27.98**
H.H. H.M. **0.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0571	17.18	0.98
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	0.1143	14.32	1.64
0147010	OFICIAL	hh	4.0000	0.2286	12.56	2.87
0147010	PEON	hh	6.0000	0.3429	11.35	3.89
						9.38
Materiales						
0221010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		0.6000	19.95	11.97
0232000	FLETE	kg		25.5000	0.02	0.51
						12.48
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	9.38	0.47
0349070	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.1143	9.20	1.05
0349100	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.0571	23.55	1.34
						2.86
Subpartidas						
9301019	ARENA FINA, D=5.0 KM	m3		0.0002	29.74	0.01
9301019	AGUA, D=0.5 KM	m3		0.0225	8.14	0.18
9301019	ARENA GRUESA, D=5.0 KM	m3		0.0338	35.21	1.19
9301019	PIEDRA CHANCADA, D=5.0 KM	m3		0.0600	31.37	1.88
						3.26

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Partida 4.04 (900510010339-0503033-02) CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2						
Rendimie m3/DI 25.00		EQ. 25.00			osto unitario directo por : m3	
H.H.	H.M. 1.23					268.78
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	1.0000	0.3200	17.18	5.50
0147010	(OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	14.32	9.16
0147010	(OFICIAL	hh	4.0000	1.2800	12.56	16.08
0147010	(PEON	hh	6.0000	1.9200	11.35	21.79
						52.53
Materiales						
0221010	(CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		7.5000	19.95	149.63
0232000	(FLETE	kg		318.7500	0.02	6.38
						156.01
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	52.53	2.63
0349070	(VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.6400	9.20	5.89
0349100	(MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.3200	23.55	7.54
						16.06
Subpartidas						
9301019	AGUA, D=0.5 KM	m3		0.1800	8.14	1.47
9301019	ARENA GRUESA, D=5.0 KM	m3		0.5000	35.21	17.61
9301019	PIEDRA CHANCADA, D=5.0 KM	m3		0.8000	31.37	25.10
						44.18

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **4.05 (900510010607-0503033-02) CONCRETO REFORZADO F'c=210 KG/CM2**
Rendimie **m3/DI 18.00** EQ. **18.00** costo unitario directo por : m3 **330.14**
H.H. **H.M. 1.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4444	17.18	7.63
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	14.32	12.73
0147010	OFICIAL	hh	4.0000	1.7778	12.56	22.33
0147010	PEON	hh	6.0000	2.6667	11.35	30.27
						72.96
Materiales						
0221010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		9.4300	19.95	188.13
0230120	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg		0.1000	6.55	0.66
0230860	CURADOR QUIMICO DE CONCRETO	kg		0.1500	5.60	0.84
0232000	FLETE	kg		400.7750	0.02	8.02
						197.65
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	72.96	3.65
0349070	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	0.8889	9.20	8.18
0349100	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.4444	23.55	10.47
						22.30
Subpartidas						
9301019	AGUA, D=0.5 KM	m3		0.2000	8.14	1.63
9301019	ARENA GRUESA, D=5.0 KM	m3		0.5300	35.21	18.66
9301019	PIEDRA CHANCADA, D=5.0 KM	m3		0.5400	31.37	16.94
						37.23

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **4.06 (900510030123-0503033-02) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO**
Rendimie **m2/DI 40.00** EQ. **40.00** Costo unitario directo por : m2 **44.06**
H.H. H.M. **0.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	14.32	5.73
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	12.56	2.51
0147010	PEON	hh	4.0000	0.8000	11.35	9.08
						17.32
Materiales						
0202010	CLAVOS DE 3" - 4"	kg		0.4000	3.50	1.40
0202040	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2500	3.50	0.88
0243010	MADERA TORNILLO	p2		2.8500	4.20	11.97
0244010	TRIPLAY 4'X 8'X 4MM	pln		0.3646	23.20	8.46
						22.71
Equipos						
0337010	DESGASTE DE HERRAMIENTA	%MO		5.0000	17.32	0.87
0348010	WINCHE	hm	1.0000	0.2000	15.80	3.16
						4.03

Partida **4.07 (900510050111-0503033-02) ACERO DE REFUERZO FY 4200 KG/CM2**
Rendimie **kg/DI 250.00** EQ. **250.00** Costo unitario directo por : kg **4.43**
H.H. H.M. **0.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0160	17.18	0.27
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	14.32	0.46
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	12.56	0.40
						1.13
Materiales						
0202040	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0200	3.50	0.07
0202970	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.90	3.05
						3.12
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	1.13	0.06
0349670	EQUIPO DE CORTE Y DOBLADO	hm	0.2000	0.0064	18.20	0.12
						0.18

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **5.01 (900539530101-0503033-02) INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION**
Rendimiento **m/DIA 10.00** EQ. **10.00** Costo unitario directo por : m **1,010.10**
H.H. H.M. **2.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	0.5000	0.4000	17.18	6.87
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	14.32	11.46
0147010	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	12.56	20.10
0147010	PEON	hh	3.0000	2.4000	11.35	27.24
						65.67
Materiales						
0221010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		25.0000	19.95	498.75
0230000	MANOMETRO	und		0.0200	2,800.00	56.00
0230000	OBTURADOR Y TUBERIA DE INYECCION	und		0.0200	1,850.00	37.00
0230510	MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 6"	m		0.0300	250.00	7.50
0245050	MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL		1.0000	85.00	85.00
						684.25
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	65.67	3.28
0348060	CAMION BARANDA 7 TON	hm	0.5000	0.4000	95.20	38.08
0348100	GRUPO ELECTROGENO 300 KW	hm	0.5000	0.4000	192.54	77.02
0349010	BOMBA DE INYECCION	hm	1.0000	0.8000	138.00	110.40
0349700	PERFORADORA DIAMEC 262	hm	0.5000	0.4000	78.50	31.40
						260.18

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Partida 5.02 (900539530203-0503033-02) INYECCIONES DE CONSOLIDACION						
Rendimiento m/DIA 15.00		EQ. 15.00		Costo unitario directo por : m		916.50
H.H. H.M. 1.33						
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	0.5000	0.2667	17.18	4.58
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	14.32	7.64
0147010	(OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	12.56	13.40
0147010	(PEON	hh	3.0000	1.6000	11.35	18.16
						43.78
Materiales						
0221010	(CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls		25.0000	19.95	498.75
0230000	(MANOMETRO	und		0.0200	2,800.00	56.00
0230000	(OBTURADOR Y TUBERIA DE INYECCION	und		0.0200	1,850.00	37.00
0230510	(MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 6"	m		0.0300	250.00	7.50
0245050	(MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL		1.0000	100.00	100.00
						699.25
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	43.78	2.19
0348060	(CAMION BARANDA 7 TON	hm	0.5000	0.2667	95.20	25.39
0348100	(GRUPO ELECTROGENO 300 KW	hm	0.5000	0.2667	192.54	51.35
0349010	(BOMBA DE INYECCION	hm	1.0000	0.5333	138.00	73.60
0349700	(PERFORADORA DIAMEC 262	hm	0.5000	0.2667	78.50	20.94
						173.47

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **6.01 (900515040117-0503033-02) ELIMINACION DE JUNTAS EXISTENTES**
Rendimie **m/DIA 45.00** EQ. **45.00** Costo unitario directo por : m **2.98**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010(CAPATAZ		hh	0.2000	0.0356	17.18	0.61
0147010(OFICIAL		hh	1.0000	0.1778	12.56	2.23
						2.84
Equipos						
0337010(HERRAMIENTA MANUAL		%MO		5.0000	2.84	0.14
						0.14

Partida **6.02 (900515040105-0503033-02) SELLADO DE JUNTAS TRANSVERSALES CON MATERIAL ELASTOMERICO**
Rendimie **m/DIA 125.00** EQ. **125.00** Costo unitario directo por : m **15.65**
H.H. H.M. **0.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010(CAPATAZ		hh	0.5000	0.0320	17.18	0.55
0147010(OPERARIO		hh	1.0000	0.0640	14.32	0.92
0147010(OFICIAL		hh	3.0000	0.1920	12.56	2.41
						3.88
Materiales						
0230020(MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR		gln		0.0666	162.93	10.85
0254910(IMPRIMANTE PARA JUNTA		gl		0.0052	45.00	0.23
						11.08
Equipos						
0337010(HERRAMIENTA MANUAL		%MO		3.0000	3.88	0.12
0349010(COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP		hm	0.1000	0.0064	88.93	0.57
						0.69

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **6.03 (900515040107-0503033-02) SELLADO DE JUNTAS LONGITUDINALES CON MATERIAL ELASTOMERICO**
Rendimie **m/DIA 125.00** EQ. **125.00** Costo unitario directo por : m **15.65**
H.H. H.M. **0.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	0.5000	0.0320	17.18	0.55
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	0.0640	14.32	0.92
0147010	(OFICIAL	hh	3.0000	0.1920	12.56	2.41
						3.88
Materiales						
0230020	(MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR	gln		0.0666	162.93	10.85
0254910	(IMPRIMANTE PARA JUNTA	gl		0.0052	45.00	0.23
						11.08
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	3.88	0.12
0349010	(COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	hm	0.1000	0.0064	88.93	0.57
						0.69

Partida **6.04 (900515030101-0503033-01) JUNTAS DE CONTRACCION CON W.S. DE 6"**
Rendimie **m/DIA 20.00** EQ. **20.00** Costo unitario directo por : m **39.13**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	0.3000	0.1200	17.18	2.06
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	14.32	5.73
0147010	(PEON	hh	1.0000	0.4000	11.35	4.54
						12.33
Materiales						
0230020	(MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR	gln		0.0300	162.93	4.89
0230030	(WATER STOP PVC 6"	und		1.0000	21.20	21.20
0254060	(PINTURA EN JUNTA	m2		0.0120	7.58	0.09
						26.18
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	12.33	0.62
						0.62

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida **6.05 (900539150212-0503033-02) BARANDA DE TUBO DE Fº Gº D=2"**
Rendimie **m/DIA 3.00** EQ. **3.00** Costo unitario directo por : m **149.99**
H.H. H.M. **1.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	14.32	38.19
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	12.56	33.49
						71.68
Materiales						
0230990	SOLDADURA	kg		0.6000	13.20	7.92
0254060	PINTURA ANTICORROSIVA	gl		0.0330	45.00	1.49
0265300	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO D=2", 6 M	und		0.5330	80.40	42.85
						52.26
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	71.68	3.58
0348070	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA AL TERNA 295	hm	0.5000	1.3333	16.85	22.47
						26.05

Partida **6.06 (900539150220-0503033-02) ESCALERA METALICA D=2"**
Rendimie **m/DIA 4.00** EQ. **4.00** Costo unitario directo por : m **192.23**
H.H. H.M. **3.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	4.0000	14.32	57.28
0147010	PEON	hh	2.0000	4.0000	11.35	45.40
						102.68
Materiales						
0230990	SOLDADURA	kg		0.0500	13.20	0.66
0251050	PLATINA DE ACERO 1/2" X 4"	m		0.0300	34.35	1.03
0254020	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gl		0.0400	45.00	1.80
0254060	PINTURA ANTICORROSIVA	gl		0.0400	45.00	1.80
0265170	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3/4" X 6.0 m	und		0.3300	28.10	9.27
0265300	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO D=2", 6 M	und		0.3500	80.40	28.14
						42.70
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		2.0000	102.68	2.05
0337020	WINCHE MANUAL	hm	0.5000	1.0000	11.20	11.20
0349070	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	1.0000	2.0000	16.80	33.60
						46.85

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida **6.07 (900520060397-0503033-01) SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC, D=1.20 M**
Rendimie **m/DI# 30.00** EQ. **30.00** Costo unitario directo por : m **596.00**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	14.32	3.82
0147010	PEON	hh	2.0000	0.5333	11.35	6.05
						9.87
Materiales						
0230990	OTROS MATERIALES	%MT		10.0000	532.40	532.40
0272010	TUBERIA PVC, Ø=1.20 M	m		1.1000	484.00	532.40
						585.64
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	9.87	0.49
						0.49

Partida **7.01 (900539150221-0503033-02) SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE 1.20 X 1.00 M**
Rendimie **und/C 0.50** EQ. **0.50** Costo unitario directo por : und **4,451.14**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	CAPATAZ	hh	1.0000	16.0000	17.18	274.88
0147010	OPERARIO	hh	2.0000	32.0000	14.32	458.24
0147010	PEON	hh	2.0000	32.0000	11.35	363.20
						1,096.32
Materiales						
0256950	REJA DE PROTECCION DE 1.20 X 1.20 M	und		1.1000	3,000.00	3,300.00
						3,300.00
Equipos						
0337010	HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	1,096.32	54.82
						54.82

Partida **7.02 (900539100314-0503033-01) SUMINISTRO E INSTALACION COMPUERTA DE ADMISION DE 1200 X 1200 MM**
Rendimie **und/C 1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **40,800.00**
H.H. H.M.

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990	COMPUERTA ADMISION 1200 X 1200 MM	und		1.0000	40,800.00	40,800.00
						40,800.00

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida	7.03 (900539100315-0503033-01) SUMINISTRO E INSTALACION COMPUERTA DE ADMISION DE 1200 X 2000 MM					
Rendimie	und/C 1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por :	und	72,000.00
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990	COMPUERTA ADMISION 1200 X 2000 MM	und		1.0000	72,000.00	72,000.00
						72,000.00

Partida	7.04 (900539100316-0503033-01) SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE ADMISION DE 1200 X 1200 MM					
Rendimie	und/C 1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por :	und	29,000.00
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990	COMPUERTA REJILLA 1200 X 1200 MM	und		1.0000	29,000.00	29,000.00
						29,000.00

Partida	7.05 (900539100317-0503033-01) VALVULA HOWELL BUNGER					
Rendimie	und/C 1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por :	und	180,000.00
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990	VALVULA HOWELL BUNGER	und		1.0000	180,000.00	180,000.00
						180,000.00

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida	7.06 (900539100318-0503033-01) GRUPO ELECTROGENO 15 KVA						
Rendimie	und/C 1.0000			EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		24,000.00
H.H.	H.M.						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0230990	GRUPO ELECTROGENO 15 KVA	und		1.0000	24,000.00	24,000.00	24,000.00

Partida	7.07 (900539100319-0503033-01) INSTALACIONES ELCTRICAS EXTERIORES						
Rendimie	GBL/T 1.0000			EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GBL		31,000.00
H.H.	H.M.						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0230990	INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES	GBL		1.0000	31,000.00	31,000.00	31,000.00

Partida	8.01 (900539100320-0503033-01) EQUIPAMIENTO, INSTALACION, CASETA						
Rendimie	GBL/T 1.0000			EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GBL		175,000.00
H.H.	H.M.						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0230990	EQUIPAMIENTO, INSTALACION Y CASETA	GBL		1.0000	175,000.00	175,000.00	175,000.00

Partida	9.01 (900539500448-0503033-02) OBRAS DE ARTE CANAL NUEVO						
Rendimie	glb/DIA			EQ.	Costo unitario directo por : glb		892,274.75
H.H.	H.M.						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147000	(MANO DE OBRA	glb		0.3000	892,274.75	267,682.43	267,682.43
Materiales							
0229130	(MATERIALES	glb		0.3000	892,274.75	267,682.43	267,682.43
Equipos							
0348990	(EQUIPAMIENTO	glb		0.4000	892,274.73	356,909.89	356,909.89

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida 9.02 (900539500449-0503033-02) OBRAS DE ARTE CANAL A DEMOLER						
Rendimie glb/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : glb			77,056.64
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(MANO DE OBRA	glb		0.3000	77,056.64	23,116.99
						23,116.99
Materiales						
0229130	(MATERIALES	glb		0.3000	77,056.64	23,116.99
						23,116.99
Equipos						
0348990	(EQUIPAMIENTO	glb		0.4000	77,056.64	30,822.66
						30,822.66

Partida 9.03 (900539500450-0503033-02) OBRAS DE ARTE ANAL MARGEN DERECHA						
Rendimie glb/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : glb			63,883.25
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(MANO DE OBRA	glb		0.3000	63,883.25	19,164.98
						19,164.98
Materiales						
0229130	(MATERIALES	glb		0.3000	63,883.25	19,164.98
						19,164.98
Equipos						
0348990	(EQUIPAMIENTO	glb		0.4000	63,883.23	25,553.29
						25,553.29

Análisis de Precios Unitarios

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida 10.01 (900539500314-0503033-01) IMPREVISTOS EMBALSE SECCION IMPERMEABLE						
Rendimie glb/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : glb		1,354,922.58	
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(MANO DE OBRA	glb		0.3000	1,354,922.58	406,476.77
						406,476.77
Materiales						
0229130	(MATERIALES	glb		0.3000	1,354,922.58	406,476.77
						406,476.77
Equipos						
0349990	(EQUIPAMIENTO	glb		0.4000	1,354,922.59	541,969.04
						541,969.04

Partida 10.02 (900539500316-0503033-01) IMPREVISTOS EMBALSE SECCION PANTALLA DE CONCRETO						
Rendimie glb/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : glb		1,269,580.78	
H.H.	H.M.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000	(MANO DE OBRA	glb		0.3000	1,269,580.78	380,874.23
						380,874.23
Materiales						
0229130	(MATERIALES	glb		0.3000	1,269,580.78	380,874.23
						380,874.23
Equipos						
0349990	(EQUIPAMIENTO	glb		0.4000	1,269,580.79	507,832.32
						507,832.32

Análisis de Precios Unitarios - Subpartidas

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida (930101910166-0503033-01) CHANCADO DE AGREGADO GRUESO							
Rendimie m3/DIA		MO.240.00 EQ.240.00 unitario directo por : m3					15.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	14.32	0.48	
0147010	(CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	17.18	0.57	
0147010	(PEON	hh	4.0000	0.1333	11.35	1.51	
						2.56	
Equipos							
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	2.56	0.08	
0349150	(GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1.0000	0.0333	84.41	2.81	
0349080	(CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP	hm	1.0000	0.0333	110.00	3.66	
0349040	(CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0333	184.43	6.14	
						12.69	

Partida (930101910188-0503033-01) ARENA FINA, D=5.0 KM							
Rendimie m3/DIA		MO.0.00 EQ.0.00 unitario directo por : m3					35.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
9301019	(CARGUIO DE TIERRA Y GRAVA	m3		1.0000	2.35	2.35	
9301019	(TRANSPORTE DE MATERIAL, D=5.0 KM	m3		1.0000	6.58	6.58	
9301019	(CHANCADO DE AGREGADO FINO	m3		1.0000	10.16	10.16	
9301019	(ZARANDEO Y LAVADO DE ARENAS	m3		1.0000	16.12	16.12	
						35.21	

Partida (930101910226-0503033-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO AGREGADO GRUESO							
Rendimie m3/DIA		MO.440.00 EQ.440.00 unitario directo por : m3					6.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010	(CAPATAZ	hh	0.3000	0.0055	17.18	0.09	
0147010	(PEON	hh	1.0000	0.0182	11.35	0.21	
						0.30	
Equipos							
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		5.0000	0.30	0.02	
0349040	(TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0182	318.94	5.80	
						5.82	

Análisis de Precios Unitarios - Subpartidas

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida (930101910270-0503033-01) ZARANDEO Y LAVADO DE ARENAS						
Rendimie m3/DIA		MO.240.00 EQ.240.00 unitario directo por : m3				16.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	(CAPATAZ	hh	1.0000	0.0333	17.18	0.57
0147010	(OPERARIO	hh	2.0000	0.0667	14.32	0.96
0147010	(PEON	hh	6.0000	0.2000	11.35	2.27
						3.80
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	3.80	0.11
0349180	(FAJA TRANSPORTADORA 18" X 4' MOTOR ELECTRICO	hm	1.0000	0.0333	9.53	0.32
0349080	(ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO	hm	1.0000	0.0333	20.60	0.69
0348040	(CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.5000	0.0167	134.95	2.25
0349150	(GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1.0000	0.0333	84.41	2.81
0349040	(CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0333	184.43	6.14
						12.32

Partida (930101910271-0503033-01) CHANCADO DE AGREGADO FINO						
Rendimie m3/DIA		MO.360.00 EQ.360.00 unitario directo por : m3				10.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	(OPERARIO	hh	1.0000	0.0222	14.32	0.32
0147010	(CAPATAZ	hh	1.0000	0.0222	17.18	0.38
0147010	(PEON	hh	4.0000	0.0889	11.35	1.01
						1.71
Equipos						
0337010	(HERRAMIENTA MANUAL	%MO		3.0000	1.71	0.05
0349150	(GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1.0000	0.0222	84.41	1.87
0349080	(CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP	hm	1.0000	0.0222	110.00	2.44
0349040	(CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0222	184.43	4.09
						8.46

Análisis de Precios Unitarios - Subpartidas

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Partida (930101910273-0503033-01) CARGUIO DE TIERRA Y GRAVA						
Rendimie m3/DIA		MO.650.00 EQ.650.00 unitario directo por : m3				2.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OFICIAL	hh	0.5000	0.0062	12.56	0.08
						0.08
Equipos						
0349040	(CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0123	184.43	2.27
						2.27

Partida (930101910303-0503033-01) AGUA, D=0.5 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.145.00 EQ.145.00 unitario directo por : m3				8.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	OFICIAL	hh	1.0000	0.0552	12.56	0.69
						0.69
Equipos						
0348040	(CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.0000	0.0552	134.95	7.45
						7.45

Partida (930101920311-0503033-01) ELIMINACION DE MATERIAL, D=0.5 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.700.00 EQ.700.00 unitario directo por : m3				1.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	PEON	hh	1.0000	0.0114	11.35	0.13
						0.13
Equipos						
0348060	(CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	0.5000	0.0057	201.93	1.15
						1.15

Análisis de Precios Unitarios - Subpartidas

Proyecto ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA
Ubicación SAN MARTIN
Fecha 31 DE JULIO DEL 2,010

Partida (930101920327-0503033-01) TRANSPORTE DE MATERIAL, D=5.0 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.750.00	EQ.750.00	unitario directo por : m3		6.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	(PEON	hh	1.0000	0.0107	11.35	0.12
						0.12
Equipos						
0348060	(CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	3.0000	0.0320	201.93	6.46
						6.46

Partida (930101920328-0503033-01) ARENA GRUESA, D=5.0 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.0.00	EQ.0.00	unitario directo por : m3		35.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
9301019	CARGUIO DE TIERRA Y GRAVA	m3		1.0000	2.35	2.35
9301019	TRANSPORTE DE MATERIAL, D=5.0 KM	m3		1.0000	6.58	6.58
9301019	CHANCADO DE AGREGADO FINO	m3		1.0000	10.16	10.16
9301019	ZARANDEO Y LAVADO DE ARENAS	m3		1.0000	16.12	16.12
						35.21

Partida (930101920329-0503033-01) PIEDRA CHANCADA, D=5.0 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.0.00	EQ.0.00	unitario directo por : m3		31.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
9301019	CARGUIO DE TIERRA Y GRAVA	m3		1.0000	2.35	2.35
9301019	TRANSPORTE DE PIEDRA, D=5.0 KM	m3		1.0000	6.43	6.43
9301019	EXTRACCION Y APILAMIENTO AGREGADO GRUESO	m3		1.2000	6.29	7.55
9301019	CHANCADO DE AGREGADO GRUESO	m3		1.0000	15.03	15.03
						31.36

Partida (930101920330-0503033-01) TRANSPORTE DE PIEDRA, D=5.0 KM						
Rendimie m3/DIA		MO.750.00	EQ.750.00	unitario directo por : m3		6.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010	(PEON	hh	1.0000	0.0107	11.35	0.12
						0.12
Equipos						
0348060	(CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	3.0000	0.0320	201.93	6.46
						6.46

Cantidad y Precio de Insumos Requeridos

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA - ALTERNATIVA 01**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio	Sub total
MANO DE OBRA					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	3,010.0000	17.18	51,711.80
0147000038	MANO DE OBRA	glb	0.3000	892,274.75	267,682.43
0147000044	MANO DE OBRA	glb	0.3000	1,354,922.58	406,476.77
0147000067	MANO DE OBRA	glb	0.3000	77,056.64	23,116.99
0147000068	MANO DE OBRA	glb	0.3000	63,883.25	19,164.98
0147010001	CAPATAZ	hh	40,604.9850	17.18	697,593.64
0147010002	OPERARIO	hh	78,714.8587	14.32	1,127,196.78
0147010003	OFICIAL	hh	164,407.1144	12.56	2,064,953.36
0147010004	PEON	hh	294,703.2018	11.35	3,344,881.34
0147010025	PERFORISTA OFICIAL	hh	652.7592	12.56	8,198.66
0147020004	NIVELADOR	hh	485.0000	11.35	5,504.75
					8,016,481.49
MATERIALES					
0202010062	CLAVOS DE 3" - 4"	kg	3,125.6000	3.50	10,939.60
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	2,135.0200	3.50	7,472.57
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	1,953.5000	3.50	6,837.25
0202050055	CLAVOS CON CABEZA PARA MADERA 3"	kg	6.0000	3.50	21.00
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	112,088.5500	2.90	325,056.80
0210020035	APARATOS SANITARIOS	und	10.0000	215.00	2,150.00
0210920001	INSTALACIONES SANITARIAS CAMPAMENTO	GBL	200.0000	35.00	7,000.00
0212730001	INSTALACIONES ELECTRICAS CAMPAMENTO	GBL	200.0000	40.00	8,000.00
0221010042	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bls	381,807.1500	19.95	7,617,052.64
0221210009	CONCRETO PLATAFORMA	m3	22.0000	210.50	4,631.00
0226230001	VIDRIOS Y CERRAJERIA	GBL	200.0000	7.50	1,500.00
0227000008	GUIA DE AGUA	m	14,560.0000	0.75	10,920.00
0227020003	FULMINANTE ELECTRICO INSTANTANEO	pza	1,344.0000	0.75	1,008.00
0228010001	DINAMITA AL 65%	kg	7,228.2000	9.20	66,499.44
0229130052	MATERIALES	glb	0.3000	892,274.75	267,682.43
0229130053	MATERIALES	glb	0.3000	77,056.64	23,116.99
0229130054	MATERIALES	glb	0.3000	1,354,922.58	406,476.77
0229130055	MATERIALES	glb	0.3000	63,883.25	19,164.98
0230000014	MANOMETRO	und	126.7200	2,800.00	354,816.00
0230000015	OBTURADOR Y TUBERIA DE INYECCION	und	126.7200	1,850.00	234,432.00
0230020031	BARRENO DE 7/8" X 3 p	und	61.2000	320.00	19,584.00
0230020058	MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR	gln	11,818.5340	162.93	1,925,593.74
0230020059	PRIMER P-75 O SIMILAR	gln	36.0500	150.00	5,407.50
0230020096	BARRENO DE 7/8" X 6 PIES	und	22.4000	350.00	7,840.00
0230030003	WATER STOP PVC 6"	und	20.0000	21.20	424.00
0230120022	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg	274.5000	6.55	1,797.98
0230510095	MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 6"	m	190.0800	250.00	47,520.00
0230860080	CURADOR QUIMICO DE CONCRETO	kg	411.7500	5.60	2,305.80
0230990008	SOLDADURA	kg	12.5000	13.20	165.00
0230990020	OTROS MATERIALES	%MT			10,151.85
0230990080	WINCHA	und	378.7500	15.00	5,681.25
0230990132	COMPUERTA ADMISION 1200 X 1200 MM	und	1.0000	40,800.00	40,800.00
0230990133	COMPUERTA ADMISION 1200 X 2000 MM	und	1.0000	72,000.00	72,000.00
0230990134	COMPUERTA REJILLA 1200 X 1200 MM	und	1.0000	29,000.00	29,000.00
0230990135	VALVULA HOWELL BUNGER	und	1.0000	180,000.00	180,000.00
0230990136	GRUPO ELECTROGENO 15 KVA	und	3.0000	24,000.00	72,000.00
0230990137	INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES	GBL	1.0000	31,000.00	31,000.00
0230990138	EQUIPAMIENTO, INSTALACION Y CASETA	GBL	1.0000	175,000.00	175,000.00
0231010004	BARRENO	und	184.1200	360.00	66,283.20
0231020002	FULMINANTE N° 8	pza	18,412.0000	0.75	13,809.00
0231020004	GUIA DE AGUA	m	36,824.0000	0.75	27,618.00
0232000000	FLETE TERRESTRE POR VIAJE (IDA Y VUELTA)	glb	1.0000	1,000.00	1,000.00
0232000032	FLETE	kg	#####	0.02	189,896.08
0239800003	TIZA, CORDEL Y OTROAS	glb	48.5000	9.39	455.42
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	22,569.9000	4.20	94,793.58
0243010092	ESTRUCTURA DE MADERA Y TECHO ETERNIT	pza	200.0000	18.50	3,700.00
0243020036	MUROS PANELES DE TRIPLAY	m2	500.0000	12.50	6,250.00
0243510062	ESTACAS	glb	48.5000	21.50	1,042.75
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2	2,525.0000	4.00	10,100.00
0244010096	TRIPLAY 4'X 8'X 4MM	pln	2,848.9844	23.20	66,096.44
0244030006	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 6 mm	pln	9.0000	27.23	245.07
0245050024	MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL	4,806.0000	85.00	408,510.00

Cantidad y Precio de Insumos Requeridos

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA - ALTERNATIVA 01**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio	Sub total
0245050028	MATERIALES VARIOS	GBL	24.0000	500.00	12,000.00
0245050029	MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL	1,530.0000	100.00	153,000.00
0251050050	PLATINA DE ACERO 1/2" X 4"	m	0.3000	34.35	10.31
0254010005	PINTURA	gl	20.0000	45.00	900.00
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gl	0.4000	45.00	18.00
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gl	1.0600	45.00	47.70
0254060095	PINTURA EN JUNTA	m2	0.2400	7.58	1.82
0254310001	PINTURA OLEO	gl	3.5000	45.00	157.50
0254910002	IMPRIMANTE PARA JUNTA	gl	908.6480	45.00	40,889.16
0256950001	REJA DE PROTECCION DE 1.20 X 1.20 M	und	1.1000	3,000.00	3,300.00
0265170101	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3/4" X 6.0 m	und	3.3000	28.10	92.73
0265300002	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO D=2", 6 M	und	14.1600	80.40	1,138.46
0272010116	TUBERIA PVC, Ø=1.20 M	m	137.5000	484.00	66,550.00
					13,168,953.79
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTA MANUAL	%MO			305,703.60
0337010030	DESGASTE DE HERRAMIENTA	%MO			7,003.26
0337020044	WINCHE MANUAL	hm	10.0000	11.20	112.00
0337540009	JALON	he	3,010.0000	7.00	21,070.00
0337540011	TEODOLITO	he	3,010.0000	22.00	66,220.00
0348010085	WINCHE	hm	1,562.8000	15.80	24,692.24
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	14,356.6961	134.95	1,937,436.14
0348040019	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 40 ton	hm	72.0000	211.44	15,223.68
0348060003	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	48,469.5437	201.93	9,787,454.96
0348060009	CAMION BARANDA 7 TON	hm	2,330.4510	95.20	221,858.94
0348070001	CAMIONETA CABINA SIMPLE 4X4	hm	72.0000	66.61	4,795.92
0348070002	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 295 A	hm	26.6660	16.85	449.32
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	14,687.1163	6.75	99,138.04
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	1,253.6288	7.32	9,176.56
0348100011	GRUPO ELECTROGENO 300 KW	hm	2,330.4510	192.54	448,705.04
0348110002	MARTILLO NEUMATICO 21-24 KG	hm	2,749.5000	7.85	21,583.58
0348130082	CAMION BARANDA 180 - 210 HP	hm	12.0000	125.50	1,506.00
0348990074	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	892,274.73	356,909.89
0348990075	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	77,056.64	30,822.66
0348990078	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	63,883.23	25,553.29
0349010003	COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	hm	1,429.1868	88.93	127,097.58
0349010093	BOMBA DE INYECCION	hm	4,660.7490	138.00	643,183.36
0349020002	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	297.3500	139.90	41,599.27
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	6,533.8875	184.43	1,205,044.87
0349040024	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	136.0000	340.20	46,267.20
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	5,496.8948	234.54	1,289,241.71
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	12,554.0330	318.94	4,003,983.29
0349040036	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	6,301.9412	398.59	2,511,890.74
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	652.7592	10.80	7,049.80
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	38,056.7825	9.20	350,122.40
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	20.0000	16.80	336.00
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15	hm	427.9474	20.60	8,815.72
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70	hm	999.0970	110.00	109,900.67
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	8,738.6935	147.96	1,292,977.09
0349100022	PLANCHA COMPACTADORA vibratoria 7 hp	hm	1,330.3606	23.61	31,409.81
0349100025	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12 p3	hm	19,013.4620	23.55	447,767.03
0349110021	RODILLO LISO PATA DE CABRA	hm	729.6950	138.00	100,697.91
0349150014	GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1,427.0444	84.41	120,456.82
0349180000	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 4' MOTOR ELECTRICO 3 KW	hm	427.9474	9.53	4,078.34
0349370008	MIRA	he	3,010.0000	16.00	48,160.00
0349370010	NIVEL	he	3,010.0000	7.00	21,070.00
0349660076	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	19,947.6900	137.19	2,736,623.59
0349670052	EQUIPO DE CORTE Y DOBLADO	hm	683.2064	18.20	12,434.36
0349700054	PERFORADORA DIAMEC 262	hm	2,330.4510	78.50	182,940.40
0349810001	GRUA S/CAMION 3 TON TIPO HIAB	hm	1.6000	152.50	244.00
0349990007	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	1,354,922.59	541,969.04
					29,270,776.09

Total 50,456,211.37

Cantidad y Precio de Insumos Requeridos

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA - ALTERNATIVA 02**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio	Sub total
MANO DE OBRA					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	3,010.0000	17.18	51,711.80
0147000038	MANO DE OBRA	glb	0.3000	892,274.75	267,682.43
0147000046	MANO DE OBRA	glb	0.3000	1,269,580.78	380,874.23
0147000067	MANO DE OBRA	glb	0.3000	77,056.64	23,116.99
0147000068	MANO DE OBRA	glb	0.3000	63,883.25	19,164.98
0147010001	CAPATAZ	hh	45,997.3639	17.18	790,234.71
0147010002	OPERARIO	hh	85,643.8027	14.32	1,226,419.25
0147010003	OFICIAL	hh	182,313.8334	12.56	2,289,861.75
0147010004	PEON	hh	293,791.5154	11.35	3,334,533.70
0147010025	PERFORISTA OFICIAL	hh	652.7592	12.56	8,198.66
0147020004	NIVELADOR	hh	485.0000	11.35	5,504.75
					8,397,303.25
MATERIALES					
0202010062	CLAVOS DE 3" - 4"	kg	3,535.2000	3.50	12,373.20
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	6,630.6800	3.50	23,207.38
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	2,209.5000	3.50	7,733.25
0202050055	CLAVOS CON CABEZA PARA MADERA 3"	kg	6.0000	3.50	21.00
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	408,110.7000	2.90	1,183,521.03
0210020035	APARATOS SANITARIOS	und	10.0000	215.00	2,150.00
0210920001	INSTALACIONES SANITARIAS CAMPAMENTO	GBL	200.0000	35.00	7,000.00
0212730001	INSTALACIONES ELECTRICAS CAMPAMENTO	GBL	200.0000	40.00	8,000.00
0221010042	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bis	452,666.1400	19.95	9,030,689.49
0221210009	CONCRETO PLATAFORMA	m3	22.0000	210.50	4,631.00
0226230001	VIDRIOS Y CERRAJERIA	GBL	200.0000	7.50	1,500.00
0227000008	GUIA DE AGUA	m	14,560.0000	0.75	10,920.00
0227020003	FULMINANTE ELECTRICO INSTANTANEO	pza	1,344.0000	0.75	1,008.00
0228010001	DINAMITA AL 65%	kg	3,064.9500	9.20	28,197.54
0229130052	MATERIALES	glb	0.3000	892,274.75	267,682.43
0229130053	MATERIALES	glb	0.3000	77,056.64	23,116.99
0229130055	MATERIALES	glb	0.3000	63,883.25	19,164.98
0229130056	MATERIALES	glb	0.3000	1,269,580.78	380,874.23
0230000014	MANOMETRO	und	126.7200	2,800.00	354,816.00
0230000015	OBTURADOR Y TUBERIA DE INYECCION	und	126.7200	1,850.00	234,432.00
0230020031	BARRENO DE 7/8" X 3 p	und	61.2000	320.00	19,584.00
0230020058	MATERIAL ELASTOMERICO DINATRED O SIMILAR	gln	11,818.5340	162.93	1,925,593.74
0230020059	PRIMER P-75 O SIMILAR	gln	36.0500	150.00	5,407.50
0230020096	BARRENO DE 7/8" X 6 PIES	und	22.4000	350.00	7,840.00
0230030003	WATER STOP PVC 6"	und	20.0000	21.20	424.00
0230120022	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg	1,023.8000	6.55	6,705.89
0230510095	MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 6"	m	190.0800	250.00	47,520.00
0230860080	CURADOR QUIMICO DE CONCRETO	kg	1,535.7000	5.60	8,599.92
0230990008	SOLDADURA	kg	12.5000	13.20	165.00
0230990020	OTROS MATERIALES	%MT			10,151.85
0230990080	WINCHA	und	378.7500	15.00	5,681.25
0230990132	COMPUERTA ADMISION 1200 X 1200 MM	und	1.0000	40,800.00	40,800.00
0230990133	COMPUERTA ADMISION 1200 X 2000 MM	und	1.0000	72,000.00	72,000.00
0230990134	COMPUERTA REJILLA 1200 X 1200 MM	und	1.0000	29,000.00	29,000.00
0230990135	VALVULA HOWELL BUNGER	und	1.0000	180,000.00	180,000.00
0230990136	GRUPO ELECTROGENO 15 KVA	und	3.0000	24,000.00	72,000.00
0230990137	INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES	GBL	1.0000	31,000.00	31,000.00
0230990138	EQUIPAMIENTO, INSTALACION Y CASETA	GBL	1.0000	175,000.00	175,000.00
0231010004	BARRENO	und	65.1700	360.00	23,461.20
0231020002	FULMINANTE N° 8	pza	6,517.0000	0.75	4,887.75
0231020004	GUIA DE AGUA	m	13,034.0000	0.75	9,775.50
0232000000	FLETE TERRESTRE POR VIAJE (IDA Y VUELTA)	glb	1.0000	1,000.00	1,000.00
0232000032	FLETE	kg	12,497,810.95	0.02	10,151.85
0239800003	TIZA, CORDEL Y OTROAS	glb	48.5000	9.39	455.42
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	25,488.3000	4.20	107,050.86
0243010092	ESTRUCTURA DE MADERA Y TECHO ETERNIT	pza	200.0000	18.50	3,700.00
0243020036	MUROS PANELES DE TRIPLAY	m2	500.0000	12.50	6,250.00
0243510062	ESTACAS	glb	48.5000	21.50	1,042.75
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2	2,525.0000	4.00	10,100.00
0244010096	TRIPLAY 4'X 8'X 4MM	pln	3,222.3348	23.20	74,758.17
0244030006	TRIPLAY LUPUNA DE 4' X 8' X 6 mm	pln	9.0000	27.23	245.07
0245050024	MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL	4,806.0000	85.00	408,510.00

Cantidad y Precio de Insumos Requeridos

Proyecto **ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL AFIANZAMIENTO HIDRICO IRRIGACION SISA - ALTERNATIVA 02**
Ubicación **SAN MARTIN**
Fecha **31 DE JULIO DEL 2,010**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio	Sub total
0245050028	MATERIALES VARIOS	GBL	24.0000	500.00	12,000.00
0245050029	MATERIALES VARIOS DE INYECCION	GBL	1,530.0000	100.00	153,000.00
0251050050	PLATINA DE ACERO 1/2" X 4"	m	0.3000	34.35	10.31
0254010005	PINTURA	gl	20.0000	45.00	900.00
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gl	0.4000	45.00	18.00
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gl	1.0600	45.00	47.70
0254060095	PINTURA EN JUNTA	m2	0.2400	7.58	1.82
0254310001	PINTURA OLEO	gl	3.5000	45.00	157.50
0254910002	IMPRIMANTE PARA JUNTA	gl	908.6480	45.00	40,889.16
0256950001	REJA DE PROTECCION DE 1.20 X 1.20 M	und	1.1000	3,000.00	3,300.00
0265170101	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 3/4" X 6.0 m	und	3.3000	28.10	92.73
0265300002	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO D=2", 6 M	und	14.1600	80.40	1,138.46
0272010116	TUBERIA PVC, Ø=1.20 M	m	137.5000	484.00	66,550.00
0275160007	CASETA DE OPERACION	und	1.0000	20,000.00	20,000.00
					15,198,005.91
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTA MANUAL	%MO			333,997.65
0337010030	DESGASTE DE HERRAMIENTA	%MO			7,727.76
0337020044	WINCHE MANUAL	hm	10.0000	11.20	112.00
0337540009	JALON	he	3,010.0000	7.00	21,070.00
0337540011	TEODOLITO	he	3,010.0000	22.00	66,220.00
0348010085	WINCHE	hm	1,767.6000	15.80	27,928.08
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	14,186.3717	134.95	1,914,450.86
0348040019	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 40 ton	hm	72.0000	211.44	15,223.68
0348060003	CAMION VOLQUETE 6X4, 330 HP, 10 M3	hm	38,890.3379	201.93	7,853,125.93
0348060009	CAMION BARANDA 7 TON	hm	2,330.4510	95.20	221,858.94
0348070001	CAMIONETA CABINA SIMPLE 4X4	hm	72.0000	66.61	4,795.92
0348070002	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 295 A	hm	26.6660	16.85	449.32
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	14,907.1304	6.75	100,623.13
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	1,253.6288	7.32	9,176.56
0348100011	GRUPO ELECTROGENO 300 KW	hm	2,330.4510	192.54	448,705.04
0348110002	MARTILLO NEUMATICO 21-24 KG	hm	1,262.6250	7.85	9,911.61
0348130082	CAMION BARANDA 180 - 210 HP	hm	12.0000	125.50	1,506.00
0348990074	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	892,274.73	356,909.89
0348990075	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	77,056.64	30,822.66
0348990078	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	63,883.23	25,553.29
0349010003	COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	hm	1,429.1868	88.93	127,097.58
0349010093	BOMBA DE INYECCION	hm	4,660.7490	138.00	643,183.36
0349020002	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	148.6625	139.90	20,797.88
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	5,263.7971	184.43	970,802.10
0349040024	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	136.0000	340.20	46,267.20
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	3,622.3684	234.54	849,590.28
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	10,359.9425	318.94	3,304,200.06
0349040036	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	5,024.9255	398.59	2,002,885.06
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	652.7592	10.80	7,049.80
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	44,717.3102	9.20	411,399.25
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	20.0000	16.80	336.00
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15	hm	560.1914	20.60	11,539.94
0349080097	CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 5 FAJAS 75 HP 46 - 70	hm	1,221.9987	110.00	134,419.86
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	7,567.1843	147.96	1,119,640.59
0349100022	PLANCHA COMPACTADORA vibratoria 7 hp	hm	2,039.7772	23.61	48,159.14
0349100025	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP 11-12 p3	hm	22,343.3512	23.55	526,185.92
0349110021	RODILLO LISO PATA DE CABRA	hm	1,081.9360	138.00	149,307.17
0349150014	GRUPO ELECTROGENO 89 HP 50 KW	hm	1,782.1901	84.41	150,434.67
0349180000	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 4' MOTOR ELECTRICO 3 KW	hm	560.1914	9.53	5,338.62
0349370008	MIRA	he	3,010.0000	16.00	48,160.00
0349370010	NIVEL	he	3,010.0000	7.00	21,070.00
0349660076	RODILLO LISO VIB. AUTOPROP. 101-135 HP, 10-12 T	hm	16,699.8890	137.19	2,291,057.77
0349670052	EQUIPO DE CORTE Y DOBLADO	hm	2,121.8176	18.20	38,617.08
0349700054	PERFORADORA DIAMEC 262	hm	2,330.4510	78.50	182,940.40
0349810001	GRUA S/CAMION 3 TON TIPO HIAB	hm	1.6000	152.50	244.00
0349990011	EQUIPAMIENTO	glb	0.4000	1,269,580.79	507,832.32
					25,068,724.38
Total					48,664,033.53

Anexo 5.3

Planillas de Metrado

Embalse Tallaquihui

**Cuerpo de Presa Sección
Compuesta con Núcleo
Impermeable**

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Núcleo Impermeable
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Cuerpo de Presa
Movimiento de Tierra - Excavaciones

Prog (Km)	Margen	Longitud (m)	Area Total (m ²)	Area Excavación de Fundación (m ²)						Volumen de Excavación Fundación			
				Ara Media	Material Suelto		Roca Suelta		Roca Fija		Material Suelto (m ³)	Roca Suelta (m ³)	Roca Fija (m ³)
					%	Area (m ²)	%	Area (m ²)	%	Area (m ²)			
0+000.00	Izquierda		276.0										
0+055.14	Izquierda	55.1	36.0	156.00	20%	31.20	80%	124.80	0%	0.00	1,720.37	6,881.47	0.00
0+106.32	Secc 3	51.2	131.6	83.81	90%	75.42	10%	8.38	0%	0.00	3,860.23	428.91	0.00
0+128.93	Secc 1	22.6	155.8	143.72	90%	129.35	10%	14.37	0%	0.00	2,924.56	324.95	0.00
0+163.09	Secc 2	34.2	215.8	185.82	100%	185.82	0%	0.00	0%	0.00	6,347.61	0.00	0.00
0+203.53	Secc 1	40.4	155.8	185.82	100%	185.82	0%	0.00	0%	0.00	7,514.56	0.00	0.00
0+303.55	Secc 3	100.0	131.6	143.72	100%	143.72	0%	0.00	0%	0.00	14,374.87	0.00	0.00
0+418.85	Derecha	115.3	960.0	545.81	100%	545.81	0%	0.00	0%	0.00	62,931.32	0.00	0.00
0+455.83	Derecha	37.0	36.0	498.00	90%	448.20	10%	49.80	0%	0.00	16,574.44	1,841.60	0.00
Metrado total											116,247.95	9,476.94	0.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Núcleo Impermeable
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Cuerpo de Presa
Movimiento de Tierra - Rellenos

Prog (Km)	Margen	Longitud (m)	Area de Relleno (m ²)					Volumen de Relleno (m ³)				
			Impermeable (1)	Transición (3)	Filtro (2)	Grava Arena (4)	Rip Rap (5)	Impermeable (1)	Transición (3)	Filtro (2)	Grava Arena (4)	Rip Rap (5)
0+055.14	Izquierda		37.12	20.86	19.39	111.54	9.98					
0+106.32	Secc 3	51.2	185.61	104.30	96.96	557.70	49.90	5,699.71	3,202.84	2,977.45	17,125.85	1,532.33
0+128.93	Secc 1	22.6	312.04	147.98	139.95	1,135.05	68.76	5,625.93	2,852.03	2,678.27	19,136.54	1,341.45
0+163.09	Secc 2	34.2	460.21	187.60	175.23	1,891.39	96.15	13,190.03	5,731.71	5,383.27	51,691.60	2,816.66
0+203.53	Secc 1	40.4	312.04	147.98	139.95	1,135.05	68.76	15,614.90	6,785.43	6,372.94	61,194.62	3,334.48
0+303.55	Secc 3	100.0	185.61	104.30	96.96	557.70	49.90	24,887.48	12,616.52	11,847.87	84,654.43	5,934.19
0+418.85	Derecha	115.3	37.12	20.86	19.39	111.54	9.98	12,840.50	7,215.47	6,707.69	38,581.69	3,452.08
Metrado total								77,858.55	38,404.00	35,967.49	272,384.72	18,411.19

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Núcleo Impermeable
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Inyecciones de Impermeabilización (03 filas)

Descripción	Longitud (m)	Espaciamiento	Profund (m)	Nº de Filas	Longitud (m)
Estribo margen izquierda	97.00	5.00	15.00	3.00	873.00
Zona del cauce	170.00	5.00	30.00	3.00	3,060.00
Estribo margen derecha	97.00	5.00	15.00	3.00	873.00
Metrado Total					4,806.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Núcleo Impermeable
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Inyecciones de Consolidación (03 filas)

Descripción	Longitud (m)	Espaciamiento	Profund (m)	Nº de Filas	Longitud (m)
Estribo margen izquierda	97.00	5.00	7.00	3.00	408.00
Zona del cauce	170.00	5.00	7.00	3.00	714.00
Estribo margen derecha	97.00	5.00	7.00	3.00	408.00
Metrado Total					1,530.00

Embalse Tallaquihui

**Cuerpo de Presa Sección
Compuesta con Pantalla
de Concreto**

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Pantalla de Concreto
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Cuerpo de Presa
Movimiento de Tierra - Excavaciones

Prog (Km)	Margen	Longitud (m)	Area Total	Area Excavación de Fundación (m ²)						Volumen de Excavación Fundación			
				Total Media	Material Suelto		Roca Suelta		Roca Fija		Material Suelto (m ³)	Roca Suelta (m ³)	Roca Fija (m ³)
					%	Area (m ²)	%	Area (m ²)	%	Area (m ²)			
0+000.00	Izquierda	0.0	276.00										
0+054.96	Izquierda	55.0	36.00	156.00	20%	31.20	80%	124.80	0%	0.00	1,714.75	6,859.01	0.00
0+120.90	Secc 3	65.9	118.2	77.10	90%	69.39	10%	7.71	0%	0.00	4,575.58	508.40	0.00
0+130.20	Secc 1	9.3	128.7	123.47	90%	111.12	10%	12.35	0%	0.00	1,033.44	114.83	0.00
0+162.77	Secc 2	32.6	187.0	157.87	100%	157.87	0%	0.00	0%	0.00	5,141.83	0.00	0.00
0+203.31	Secc 1	40.5	128.7	157.85	100%	157.85	0%	0.00	0%	0.00	6,399.24	0.00	0.00
0+231.71	Secc 3	28.4	118.2	123.45	100%	123.45	0%	0.00	0%	0.00	3,505.98	0.00	0.00
0+418.69	Derecha	187.0	96.00	107.10	100%	107.10	0%	0.00	0%	0.00	20,025.56	0.00	0.00
0+455.96	Derecha	37.3	36.00	66.00	90%	59.40	10%	6.60	0%	0.00	2,213.84	245.98	0.00
Metrado total											44,610.21	7,728.21	0.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Pantalla de Concreto
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Cuerpo de Presa
Movimiento de Tierra - Rellenos

Prog (Km)	Margen	Longitud (m)	Área de Relleno (m ²)					Volumen de Relleno (m ³)				
			Grava Arena (1)	Transición (2)	Arena Arcillosa (4)	Dren Protector (5)	Rip Rap (6)	Grava Arena (1)	Transición (2)	Arena Arcillosa (4)	Dren Protector (5)	Rip Rap (6)
0+054.96	Izquierda	55.0	135.02	39.90	15.30	14.17	3.92					
0+120.90	Secc 3	65.9	675.08	199.52	76.48	70.87	19.61	26,708.87	7,893.81	3,025.85	2,803.90	775.85
0+130.20	Secc 1	9.3	1,318.60	238.41	77.52	93.09	28.24	9,270.61	2,036.37	716.10	762.41	222.50
0+162.77	Secc 2	32.6	2,112.58	265.23	75.22	118.29	43.94	55,876.77	8,201.78	2,487.37	3,442.32	1,175.45
0+203.31	Secc 1	40.5	1,318.60	238.41	77.52	93.09	28.24	69,550.02	10,208.78	3,096.04	4,284.67	1,463.09
0+231.71	Secc 3	28.4	675.08	199.52	76.48	70.87	19.61	28,310.26	6,218.61	2,186.80	2,328.23	679.47
0+418.69	Derecha	187.0	135.02	39.90	15.30	14.17	3.92	75,735.88	22,383.75	8,580.14	7,950.76	2,200.01
Metrado total								265,452.39	56,943.10	20,092.30	21,572.31	6,516.37

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Pantalla de Concreto
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Cuerpo de Presa
Concretos

Prog (Km)	Margen	Longitud (m)	Area Concreto (m²)	Perímetro Encofrado (m)	Cuantía Acero	Volumen Concreto (m³)	Area Encofrado (m²)	Cantidad Acero (Kg)
0+054.96	Izquierda	55.0	1.44	1.61	30.00			
0+120.90	Secc 3	65.9	28.75	32.22	30.00	995.28	185.87	29,858.46
0+130.20	Secc 1	9.3	32.22	36.88	30.00	283.51	321.29	8,505.32
0+162.77	Secc 2	32.6	36.88	28.75	30.00	1,125.29	356.26	33,758.81
0+203.31	Secc 1	40.5	32.22	1.44	30.00	1,400.66	152.98	42,019.71
0+231.71	Secc 3	28.4	28.75	0.07	30.00	865.77	7.14	25,973.22
0+418.69	Derecha	187.0	1.44	0.00	30.00	2,822.23	0.39	84,666.88
Metrado total						7,492.75	1,023.94	224,782.39

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Pantalla de Concreto
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Inyecciones de Impermeabilización (03 filas)

Descripción	Longitud (m)	Espaciamiento	Profund (m)	Nº de Filas	Longitud (m)
Estribo margen izquierda	97.00	5.00	15.00	3.00	873.00
Zona del cauce	170.00	5.00	30.00	3.00	3,060.00
Estribo margen derecha	97.00	5.00	15.00	3.00	873.00
Metrado Total					4,806.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Cuerpo de Presa Sección Compuesta con Pantalla de Concreto
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Inyecciones de Consolidación (03 filas)

Descripción	Longitud (m)	Espaciamiento	Profund (m)	Nº de Filas	Longitud (m)
Estribo margen izquierda	97.00	5.00	7.00	3.00	408.00
Zona del cauce	170.00	5.00	7.00	3.00	714.00
Estribo margen derecha	97.00	5.00	7.00	3.00	408.00
Metrado Total					1,530.00

**Obra de Desvío, Obra de Toma,
Aliviadero, Poza, Conducción,
Disipador de Energía y Dique de
Protección con Enrocado**

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Obra de Desvío
Movimiento de Tierra y Concreto

Prog (Km)	Longitud (m)	Area de Excavac (m ²)	Area de Relleno (m ²)	Area Concreto (m ²)		Perímetro Encofrado (m)	Cuantía Acero (Kg/m ³)	Volumen de Excavac (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)	Volumen Concreto (m ³)		Area de Encofrado (m ²)	Cantidad de Acero (Kg)
				f'c=100 Kg/cm ²	f'c=210 Kg/cm ²					f'c=100 Kg/cm ²	f'c=210 Kg/cm ²		
0+000.00	0.0	1.23	20.17	0.35	3.18	14.00							
0+040.00	40.0	1.29	19.72	0.35	3.18	14.00	40.00	50.40	797.80	14.00	127.20	560.00	5,088.00
0+080.00	40.0	68.09	57.59	0.35	3.18	14.00	40.00	1,387.60	1,546.20	14.00	127.20	560.00	5,088.00
0+120.00	40.0	80.00	69.50	0.35	3.18	14.00	40.00	2,961.80	2,541.80	14.00	127.20	560.00	5,088.00
0+160.00	40.0	77.08	66.58	0.35	3.18	14.00	40.00	3,141.60	2,721.60	14.00	127.20	560.00	5,088.00
0+200.00	40.0	44.29	10.50	0.35	2.25	11.50	40.00	2,427.40	1,541.60	14.00	108.60	510.00	4,344.00
0+240.00	40.0	12.24	5.60	0.35	2.25	11.50	40.00	1,130.60	322.00	14.00	90.00	460.00	3,600.00
0+270.50	30.5	20.64	10.25	0.35	2.25	11.50	40.00	501.42	241.71	10.68	68.63	350.75	2,745.00
Transición													
	Longitud	Ancho	Altura	Espesor	Cantidad								
Excavación	7.60	1.00	1.00		2.00			15.20					
	40.05		1.00		1.00			40.05					
Relleno	7.60	0.50	0.50		2.00				3.80				
	40.05		0.60		1.00				24.03				
Concreto f'c=100	40.05			0.10	1.00					4.01			
Concreto f'c=210	7.60		2.00	0.25	2.00						7.60		
	7.60	0.50	0.50		2.00						3.80		
	40.05			0.30	1.00						12.02		
Encofrado	7.60		2.00		4.00							60.80	
	7.60		0.50		2.00							7.60	
Acero				23.42			40.00						936.60
Metrado total								11,656.07	9,740.54	98.68	799.44	3,629.15	31,977.60

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Obra de Toma
Concreto y Tubería

Descripción	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Cantidad	Cuantía Acero (Kg/m3)	Volumen Concreto (m ³)	Area de Encofrado (m ²)	Cantidad de Acero (Kg)	Longitud Tubería (m)
Concreto 210	10.00	4.39		1.00		43.90			
	125.00	3.00	0.30	1.00		112.50			
	5.00	2.50	3.00	2.00		75.00			
Encofrado	10.00	3.00		2.00			60.00		
	125.00	3.00		2.00			750.00		
Acero	156.40				40.00			6,256.00	
Tubería D=1.20 m	125.00			1.00					125.00
Metrado total						231.40	810.00	6,256.00	125.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados - Aliviadero
Movimiento de Tierra

Progresiva (Km)	Longitud (m)	Area de Excavación (m ²)	Area de Relleno (m ²)	Volumen de Excavac (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)
0+000.00	0.0	380.09	15.00		
0+040.00	40.0	242.15	5.00	12,444.70	400.00
0+080.00	40.0	326.58	5.00	11,374.60	200.00
0+120.00	40.0	113.39	5.00	8,799.40	200.00
0+160.00	40.0	109.74	5.00	4,462.60	200.00
0+200.00	40.0	49.80	5.00	3,190.80	200.00
0+240.00	40.0	35.95	2.00	1,715.00	140.00
0+280.00	40.0	30.96	5.00	1,338.20	140.00
0+320.00	40.0	26.98	12.00	1,158.80	340.00
0+360.00	40.0	56.60	30.00	1,671.60	840.00
Dique	100.0	56.60	30.00	5,660.00	3,000.00
Metrado total				51,815.70	5,660.00

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martin
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Aliviadero, Poza, Conducción y Disipador de Energía

Concreto Simple $f'c=100$ Kg/cm² para Solado

Descripción	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Cant	Volumen (m ³)
Aliviadero	66.00	20.50	0.10	1.00	135.30
Poza amortiguadora	29.00	20.00	0.10	1.00	58.00
Transición	353.48		0.10	1.00	35.35
Conducción	66.00	8.50	0.10	1.00	56.10
Conducción en rápida	119.00	8.50	0.10	1.00	101.15
Disipador de energía	18.00	8.50	0.10	1.00	15.30
Metrado total					401.20

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martín
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Aliviadero, Poza, Conducción y Disipador de Energía

Concreto Reforzado $f'c=210$ Kg/cm²

Descripción	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Cant	Volumen (m ³)
Aliviadero y poza	32.20		20.00	1.00	630.87
	66.00	0.25	2.50	2.00	82.50
	29.00	0.25	2.50	2.00	36.25
Puente - Losa	10.50	20.50	0.35	1.00	75.34
Puente - Pilares	10.50	0.60	2.50	2.00	31.50
Puente - Estribos	10.50	0.25	2.50	2.00	13.13
Transición	19.00	14.00	0.30	1.00	79.80
	7.50	8.50	0.30	1.00	19.13
	26.50	1.50	0.25	2.00	19.88
Conducción	66.00	8.50	0.30	1.00	168.30
	66.00	0.30	1.50	2.00	59.40
Conducción en rápida	119.00	8.50	0.30	1.00	303.45
	119.00	0.30	1.50	2.00	107.10
Disipador de energía	18.00	8.50	0.35	1.00	53.55
	18.00	2.80	0.30	2.00	30.24
	1.00	1.00	0.50	5.00	2.50
Metrado total					1,712.92

Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Martí
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC

Planilla de Metrados
Aliviadero, Poza, Conducción y Disipador de Energía

Encofrado y Desencofrado Plano

Descripción	Longitud (m)	Ancho (m)	Cant	Area (m ²)
Aliviadero y poza	95.00	2.00	2.00	380.00
	66.00	2.50	4.00	660.00
	29.00	2.50	4.00	290.00
Puente - Losa	10.50	20.50	1.00	215.25
Puente - Pilares	10.50	2.50	4.00	105.00
Puente - Estribos	10.50	2.50	4.00	105.00
Transición	19.00	0.30	2.00	11.40
	7.50	0.30	2.00	4.50
	26.50	1.50	4.00	159.00
Conducción	66.00	0.30	2.00	39.60
	66.00	1.50	4.00	396.00
Conducción en rápida	119.00	0.30	2.00	71.40
	119.00	1.50	4.00	714.00
Disipador de energía	18.00	0.30	2.00	10.80
	18.00	2.80	4.00	201.60
	1.00	0.50	20.00	10.00
Metrado total				3,373.55

**Estudio a Nivel de Perfil Afianzamiento Hídrico Irrigación SISA - San Marti
Embalse Tallaquihui, H=30.00 m, V Util = 20.00 MMC**

**Planilla de Metrados
Aliviadero, Poza, Conducción y Disipador de Energía**

Acero de Refuerzo fy 4200 Kg/cm²

Descripción	Volumen Concreto (m ³)	Cuantía (Kg/m ³)	Cant	Volumen (m ³)
Aliviadero y poza	630.87	40.00	1.00	25,234.80
	82.50	40.00	1.00	3,300.00
	36.25	40.00	1.00	1,450.00
Puente - Losa	75.34	40.00	1.00	3,013.50
Puente - Pilares	31.50	40.00	1.00	1,260.00
Puente - Estribos	13.13	40.00	1.00	525.00
Transición	79.80	40.00	1.00	3,192.00
	19.13	40.00	1.00	765.00
	19.88	40.00	1.00	795.00
Conducción	168.30	40.00	1.00	6,732.00
	59.40	40.00	1.00	2,376.00
Conducción en rápida	303.45	40.00	1.00	12,138.00
	107.10	40.00	1.00	4,284.00
Disipador de energía	53.55	40.00	1.00	2,142.00
	30.24	40.00	1.00	1,209.60
	2.50	40.00	1.00	100.00
Metrado total				68,516.90

**Demolición y Reemplazo Losa
y Rehabilitación de Taludes**

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
0+104.70		7.04		0.17			
0+140.00	35.30	7.04	35.30	0.17	248.51	35.30	6.14
0+180.00	40.00	7.10	40.00	0.18	282.80	40.00	7.08
0+220.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+260.00	40.00	7.00	40.00	0.17	282.00	40.00	7.00
0+300.00	40.00	7.10	40.00	0.18	282.00	40.00	7.00
0+340.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+380.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+420.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+460.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+500.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+540.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+580.00	40.00	7.00	40.00	0.17	282.00	40.00	7.00
0+620.00	40.00	7.10	40.00	0.18	282.00	40.00	7.00
0+660.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+700.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+740.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+780.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
0+820.00	40.00	7.50	40.00	0.22	292.00	40.00	8.00
0+860.00	40.00	7.50	40.00	0.22	300.00	40.00	8.80
0+900.00	40.00	12.42	40.00	0.71	398.40	40.00	18.64
0+902.62	2.62	12.42	2.62	0.71	32.54	2.62	1.87
0+902.62							
0+954.96	52.34						
0+954.96		7.14	0.00	0.18	0.00		0.00
1+000.00	45.04	7.14	45.04	0.18	321.59	45.04	8.29
1+040.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.80	40.00	7.28
1+080.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+120.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+160.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+200.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+240.00	40.00	7.06	40.00	0.18	283.20	40.00	7.12
1+280.00	40.00	7.10	40.00	0.18	283.20	40.00	7.12
1+320.00	40.00	7.09	40.00	0.18	283.80	40.00	7.18
1+360.00	40.00	6.99	40.00	0.17	281.60	40.00	6.96
1+400.00	40.00	7.10	40.00	0.18	281.80	40.00	6.98
1+440.00	40.00	7.08	40.00	0.18	283.60	40.00	7.16
1+480.00	40.00	7.12	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+520.00	40.00	7.11	40.00	0.18	284.60	40.00	7.26
1+560.00	40.00	7.11	40.00	0.18	284.40	40.00	7.24
1+600.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.20	40.00	7.22
1+640.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
1+680.00	40.00	7.08	40.00	0.18	283.60	40.00	7.16
1+720.00	40.00	7.16	40.00	0.19	284.80	40.00	7.28
1+760.00	40.00	7.02	40.00	0.17	283.60	40.00	7.16
1+800.00	40.00	7.04	40.00	0.17	281.20	40.00	6.92
1+840.00	40.00	7.05	40.00	0.18	281.80	40.00	6.98
1+880.00	40.00	7.15	40.00	0.19	284.00	40.00	7.20
1+920.00	40.00	7.10	40.00	0.18	285.00	40.00	7.30
1+960.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
2+000.00	40.00	7.18	40.00	0.19	285.60	40.00	7.36
2+040.00	40.00	7.10	40.00	0.18	285.60	40.00	7.36

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
2+080.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
2+120.00	40.00	7.10	40.00	0.18	284.00	40.00	7.20
2+154.74	34.74	7.10	34.74	0.18	246.65	34.74	6.25
8+002.27		6.86					
8+040.00	37.73	6.86	37.73	0.29	258.83	37.73	5.40
8+080.00	40.00	6.90	40.00	0.29	275.20	40.00	11.52
8+120.00	40.00	6.90	40.00	0.29	276.00	40.00	11.60
8+160.00	40.00	6.40	40.00	0.24	266.00	40.00	10.60
8+200.00	40.00	6.40	40.00	0.24	256.00	40.00	9.60
8+232.29	32.29	6.40	32.29	0.24	206.66	32.29	7.75
8+534.05		7.30		0.27			
8+540.00	5.95	7.30	5.95	0.27	43.44	5.95	1.61
8+580.00	40.00	7.27	40.00	0.27	291.40	40.00	10.74
8+620.00	40.00	7.20	40.00	0.26	289.40	40.00	10.54
8+660.00	40.00	7.41	40.00	0.28	292.20	40.00	10.82
8+700.00	40.00	7.11	40.00	0.25	290.40	40.00	10.64
8+740.00	40.00	7.10	40.00	0.25	284.20	40.00	10.02
8+780.00	40.00	7.20	40.00	0.26	286.00	40.00	10.20
8+820.00	40.00	7.22	40.00	0.26	288.40	40.00	10.44
8+860.00	40.00	7.10	40.00	0.25	286.40	40.00	10.24
8+900.00	40.00	6.98	40.00	0.24	281.60	40.00	9.76
8+940.00	40.00	7.00	40.00	0.24	279.60	40.00	9.56
8+980.00	40.00	7.05	40.00	0.25	281.00	40.00	9.70
9+020.00	40.00	7.10	40.00	0.25	283.00	40.00	9.90
9+060.00	40.00	7.10	40.00	0.25	284.00	40.00	10.00
9+100.00	40.00	7.10	40.00	0.25	284.00	40.00	10.00
9+140.00	40.00	7.36	40.00	0.28	289.20	40.00	10.52
9+180.00	40.00	7.20	40.00	0.26	291.20	40.00	10.72
9+220.00	40.00	7.07	40.00	0.25	285.40	40.00	10.14
9+260.00	40.00	7.21	40.00	0.26	285.60	40.00	10.16
9+300.00	40.00	7.10	40.00	0.25	286.20	40.00	10.22
9+340.00	40.00	7.00	40.00	0.24	282.00	40.00	9.80
9+380.00	40.00	7.08	40.00	0.25	281.60	40.00	9.76
9+420.00	40.00	7.03	40.00	0.24	282.20	40.00	9.82
9+460.00	40.00	7.00	40.00	0.24	280.60	40.00	9.66
9+500.00	40.00	7.27	40.00	0.27	285.40	40.00	10.14
9+540.00	40.00	7.30	40.00	0.27	291.40	40.00	10.74
9+580.00	40.00	7.01	40.00	0.24	286.20	40.00	10.22
9+620.00	40.00	7.10	40.00	0.25	282.20	40.00	9.82
9+660.00	40.00	6.72	40.00	0.21	276.40	40.00	9.24
9+700.00	40.00	7.17	40.00	0.26	277.80	40.00	9.38
9+740.00	40.00	7.08	40.00	0.25	285.00	40.00	10.10
9+780.00	40.00	7.00	40.00	0.24	281.60	40.00	9.76
9+786.20	6.20	7.00	6.20	0.24	43.40	6.20	1.49
10+304.21		6.53		0.25			
10+320.00	15.79	6.53	15.79	0.25	103.11	15.79	3.99
10+360.00	40.00	6.40	40.00	0.24	258.60	40.00	9.86
10+400.00	40.00	6.47	40.00	0.25	257.40	40.00	9.74
10+440.00	40.00	6.46	40.00	0.25	258.60	40.00	9.86
10+480.00	40.00	6.36	40.00	0.24	256.40	40.00	9.64
10+520.00	40.00	6.25	40.00	0.23	252.20	40.00	9.22

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
10+560.00	40.00	6.39	40.00	0.24	252.80	40.00	9.28
10+600.00	40.00	6.48	40.00	0.25	257.40	40.00	9.74
10+640.00	40.00	6.63	40.00	0.26	262.20	40.00	10.22
10+660.42	20.42	6.63	20.42	0.26	135.38	20.42	5.37
10+660.42							
10+707.02	46.60						
10+707.02		8.66		0.22			
10+720.00	12.98	8.66	12.98	0.22	112.41	12.98	2.80
10+760.00	40.00	8.69	40.00	0.22	347.00	40.00	8.70
10+800.00	40.00	8.70	40.00	0.22	347.80	40.00	8.78
10+840.00	40.00	8.71	40.00	0.22	348.20	40.00	8.82
10+880.00	40.00	8.76	40.00	0.23	349.40	40.00	8.94
10+920.00	40.00	8.76	40.00	0.23	350.40	40.00	9.04
10+960.00	40.00	8.78	40.00	0.23	350.80	40.00	9.08
11+000.00	40.00	8.93	40.00	0.24	354.20	40.00	9.42
11+040.00	40.00	8.69	40.00	0.22	352.40	40.00	9.24
11+080.00	40.00	8.75	40.00	0.23	348.80	40.00	8.88
11+120.00	40.00	9.10	40.00	0.26	357.00	40.00	9.70
11+160.00	40.00	8.67	40.00	0.22	355.40	40.00	9.54
11+200.00	40.00	8.70	40.00	0.22	347.40	40.00	8.74
11+240.00	40.00	8.70	40.00	0.22	348.00	40.00	8.80
11+280.00	40.00	8.70	40.00	0.22	348.00	40.00	8.80
11+320.00	40.00	8.63	40.00	0.21	346.60	40.00	8.66
11+326.30	6.30	8.63	6.30	0.21	54.37	6.30	1.34
14+098.96		7.15		0.24			
14+140.00	41.04	7.15	41.04	0.24	293.44	41.04	9.64
14+180.00	40.00	7.17	40.00	0.24	286.40	40.00	9.44
14+214.49	34.49	7.17	34.49	0.24	247.29	34.49	8.17
14+907.76		8.55		0.37			
14+920.00	12.24	7.13	12.24	0.22	95.96	12.24	3.60
14+960.00	40.00	7.10	40.00	0.22	284.60	40.00	8.86
15+000.00	40.00	7.05	40.00	0.22	283.00	40.00	8.70
15+016.11	16.11	7.05	16.11	0.22	113.58	16.11	3.46
15+072.90		8.42		0.34			
15+100.00	27.10	7.12	27.10	0.21	210.57	27.10	7.51
15+140.00	40.00	7.92	40.00	0.29	300.80	40.00	10.08
15+180.00	40.00	7.32	40.00	0.23	304.80	40.00	10.48
15+191.14	11.14	7.32	11.14	0.23	81.54	11.14	2.58
15+722.71		7.30		0.25			
15+740.00	17.29	7.16	17.29	0.24	125.01	17.29	4.20
15+780.00	40.00	7.60	40.00	0.28	295.20	40.00	10.32
15+820.00	40.00	7.19	40.00	0.24	295.80	40.00	10.38
15+829.25	9.25	7.19	9.25	0.24	66.51	9.25	2.21
17+537.31		7.80		0.28			
17+540.00	2.69	7.80	2.69	0.28	20.98	2.69	0.75
17+580.00	40.00	7.38	40.00	0.24	303.60	40.00	10.36
17+615.72	35.72	7.38	35.72	0.24	263.61	35.72	8.50

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
19+081.54		7.75		0.23			
19+100.00	18.46	7.75	18.46	0.23	143.06	18.46	4.15
19+140.00	40.00	7.84	40.00	0.23	311.80	40.00	9.18
19+180.00	40.00	8.22	40.00	0.27	321.20	40.00	10.12
19+220.00	40.00	8.40	40.00	0.29	332.40	40.00	11.24
19+260.00	40.00	8.28	40.00	0.28	333.60	40.00	11.36
19+263.04	3.04	8.28	3.04	0.28	25.17	3.04	0.85
20+538.03		9.20		0.30			
20+540.00	1.97	9.20	1.97	0.30	18.12	1.97	0.59
20+580.00	40.00	8.88	40.00	0.27	361.60	40.00	11.36
20+596.41	16.41	8.88	16.41	0.27	145.72	16.41	4.40
21+230.19		5.15		0.24			
21+240.00	9.81	5.15	9.81	0.24	50.52	9.81	2.31
21+280.00	40.00	5.15	40.00	0.24	206.00	40.00	9.40
21+320.00	40.00	5.15	40.00	0.24	206.00	40.00	9.40
21+338.33	18.33	5.15	18.33	0.24	94.40	18.33	4.31
21+519.64		9.73		0.29			
21+540.00	20.36	9.73	20.36	0.29	198.10	20.36	5.97
21+580.00	40.00	9.27	40.00	0.25	380.00	40.00	10.80
21+589.48	9.48	9.27	9.48	0.25	87.88	9.48	2.34
24+229.47		6.87		0.17			
24+240.00	10.53	6.87	10.53	0.17	72.34	10.53	1.76
24+280.00	40.00	6.87	40.00	0.17	274.80	40.00	6.68
24+320.00	40.00	6.88	40.00	0.17	275.00	40.00	6.70
24+360.00	40.00	6.90	40.00	0.17	275.60	40.00	6.76
24+400.00	40.00	6.90	40.00	0.17	276.00	40.00	6.80
24+430.22	30.22	6.90	30.22	0.17	208.52	30.22	5.14
25+082.68		7.18		0.18			
25+100.00	17.32	7.18	17.32	0.18	124.36	17.32	3.08
25+140.00	40.00	7.24	40.00	0.18	288.40	40.00	7.24
25+180.00	40.00	7.13	40.00	0.17	287.40	40.00	7.14
25+220.00	40.00	7.17	40.00	0.18	286.00	40.00	7.00
25+226.01	6.01	7.17	6.01	0.18	43.09	6.01	1.06
29+503.78		7.20		0.24			
29+520.00	16.22	7.05	16.22	0.23	115.57	16.22	3.77
29+560.00	40.00	6.96	40.00	0.22	280.20	40.00	8.82
29+579.26	19.26	6.96	19.26	0.22	134.05	19.26	4.16
30+054.11		7.60		0.16			
30+080.00	25.89	7.65	25.89	0.17	197.41	25.89	4.21
30+120.00	40.00	7.69	40.00	0.17	306.80	40.00	6.68
30+160.00	40.00	7.69	40.00	0.17	307.60	40.00	6.76
30+200.00	40.00	8.15	40.00	0.22	316.80	40.00	7.68
30+240.00	40.00	8.18	40.00	0.22	326.60	40.00	8.66
30+280.00	40.00	8.38	40.00	0.24	331.20	40.00	9.12
30+300.52	20.52	8.38	20.52	0.24	171.96	20.52	4.88

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
30+423.25		8.30		0.18			
30+440.00	16.75	8.30	16.75	0.18	139.03	16.75	3.02
30+480.00	40.00	8.30	40.00	0.18	332.00	40.00	7.20
30+520.00	40.00	8.30	40.00	0.18	332.00	40.00	7.20
30+560.00	40.00	8.30	40.00	0.18	332.00	40.00	7.20
30+600.00	40.00	8.40	40.00	0.19	334.00	40.00	7.40
30+640.00	40.00	8.27	40.00	0.18	333.40	40.00	7.34
30+680.00	40.00	8.20	40.00	0.17	329.40	40.00	6.94
30+694.72	14.72	8.20	14.72	0.17	120.70	14.72	2.50
30+713.83		4.66		0.22			
30+740.00	26.17	9.32	26.17	0.68	182.93	26.17	11.75
30+780.00	40.00	8.44	40.00	0.59	355.20	40.00	25.52
30+820.00	40.00	7.90	40.00	0.54	326.80	40.00	22.68
30+860.00	40.00	7.23	40.00	0.47	302.60	40.00	20.26
30+900.00	40.00	5.70	40.00	0.32	258.60	40.00	15.86
30+936.77	36.77	5.70	36.77	0.32	209.59	36.77	11.77
31+296.11		8.72		0.22			
31+320.00	23.89	8.38	23.89	0.19	204.26	23.89	4.90
31+360.00	40.00	8.15	40.00	0.17	330.60	40.00	7.06
31+400.00	40.00	8.19	40.00	0.17	326.80	40.00	6.68
31+425.82	25.82	8.19	25.82	0.17	211.47	25.82	4.36
31+654.54		7.70		0.17			
31+680.00	25.46	7.74	25.46	0.17	196.55	25.46	4.38
31+720.00	40.00	7.70	40.00	0.17	308.80	40.00	6.88
31+760.00	40.00	7.65	40.00	0.17	307.00	40.00	6.70
31+800.00	40.00	7.69	40.00	0.17	306.80	40.00	6.68
31+840.00	40.00	7.68	40.00	0.17	307.40	40.00	6.74
31+858.04	18.04	7.68	18.04	0.17	138.55	18.04	3.03
31+934.24		4.53		0.22			
31+960.00	25.76	4.55	25.76	0.23	116.95	25.76	5.77
32+000.00	40.00	4.59	40.00	0.23	182.80	40.00	9.08
32+034.00	34.00	4.59	34.00	0.23	156.06	34.00	7.79
32+306.24		7.80		0.18			
32+320.00	13.76	7.80	13.76	0.18	107.33	13.76	2.48
32+360.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.80	40.00	7.18
32+400.00	40.00	7.78	40.00	0.18	311.40	40.00	7.14
32+440.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.40	40.00	7.14
32+480.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.60	40.00	7.16
32+520.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.60	40.00	7.16
32+560.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.60	40.00	7.16
32+600.00	40.00	7.80	40.00	0.18	311.80	40.00	7.18
32+640.00	40.00	7.68	40.00	0.17	309.60	40.00	6.96
32+680.00	40.00	7.69	40.00	0.17	307.40	40.00	6.74
32+720.00	40.00	7.79	40.00	0.18	309.60	40.00	6.96
32+760.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.60	40.00	7.16
32+800.00	40.00	7.79	40.00	0.18	311.60	40.00	7.16
32+817.41	17.41	7.79	17.41	0.18	135.62	17.41	3.12
33+614.16		8.20		0.22			

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce (m)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Area de Demolición Manual (m2)	Area de Limpieza y Desbroce (m2)	Longitud Trazo y Replanteos (m)	Volumen Demolición Manual (m3)
33+640.00	25.84	7.84	25.84	0.18	207.24	25.84	5.22
33+680.00	40.00	7.79	40.00	0.18	312.60	40.00	7.26
33+694.97	14.97	7.79	14.97	0.18	116.62	14.97	2.68
34+984.46		6.69		0.24			
35+000.00	15.54	6.40	15.54	0.21	101.71	15.54	3.49
35+040.00	40.00	6.36	40.00	0.21	255.20	40.00	8.32
35+062.95	22.95	6.36	22.95	0.21	145.96	22.95	4.73
36+263.86		9.43		0.39			
36+280.00	16.14	7.86	16.14	0.24	139.53	16.14	5.08
36+320.00	40.00	7.98	40.00	0.25	316.80	40.00	9.68
36+326.39	6.39	7.98	6.39	0.25	50.99	6.39	1.58
40+746.38		5.00		0.14			
40+760.00	13.62	5.00	13.62	0.14	68.10	13.62	1.91
40+800.00	40.00	5.04	40.00	0.14	200.80	40.00	5.68
40+840.00	40.00	4.95	40.00	0.14	199.80	40.00	5.58
40+880.00	40.00	4.97	40.00	0.14	198.40	40.00	5.44
40+903.12	23.12	4.97	23.12	0.14	114.91	23.12	3.17
42+604.82		5.00		0.13			
42+620.00	15.18	5.00	15.18	0.13	75.90	15.18	1.97
42+660.00	40.00	5.00	40.00	0.13	200.00	40.00	5.20
42+684.51	24.51	5.00	24.51	0.13	122.55	24.51	3.19
43+592.80		4.99		0.14			
43+600.00	7.20	4.99	7.20	0.14	35.93	7.20	1.00
43+640.00	40.00	4.95	40.00	0.14	198.80	40.00	5.48
43+680.00	40.00	4.99	40.00	0.14	198.80	40.00	5.48
43+720.00	40.00	4.99	40.00	0.14	199.60	40.00	5.56
43+760.00	40.00	4.99	40.00	0.14	199.60	40.00	5.56
43+781.42	21.42	4.99	21.42	0.14	106.89	21.42	2.98
43+825.22		8.38		0.24			
43+840.00	14.78	7.68	14.78	0.17	118.68	14.78	3.00
43+880.00	40.00	7.70	40.00	0.17	307.60	40.00	6.76
43+910.17	30.17	7.70	30.17	0.17	232.31	30.17	5.13
44+049.20		4.90		0.14			
44+080.00	30.80	4.90	30.80	0.14	150.92	30.80	4.31
44+120.00	40.00	4.81	40.00	0.13	194.20	40.00	5.42
44+131.53	11.53	4.81	11.53	0.13	55.46	11.53	1.51
47+436.70							
47+463.56	26.86						
RAPIDA							
47+782.92		4.23		0.12			
47+800.00	17.08	4.23	17.08	0.12	72.25	17.08	2.10
47+840.00	40.00	3.90	40.00	0.09	162.60	40.00	4.26
47+880.00	40.00	4.00	40.00	0.10	158.00	40.00	3.80
47+889.05	9.05	4.00	9.05	0.10	36.20	9.05	0.91
Metrado total					60,689.42	8,425.10	1,803.77

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m3)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
0+104.70			1.74	0.17			
0+140.00	35.30		1.74	0.17	0.00	61.42	6.14
0+180.00	40.00	0.88	1.80		17.64	70.80	3.48
0+220.00	40.00	0.09	1.80		19.44	72.00	0.00
0+260.00	40.00	0.07	1.70		3.16	70.00	0.00
0+300.00	40.00	0.16	1.80		4.60	70.00	0.00
0+340.00	40.00	0.11	1.80		5.40	72.00	0.00
0+380.00	40.00	0.11	1.80		4.32	72.00	0.00
0+420.00	40.00	0.11	1.80		4.32	72.00	0.00
0+460.00	40.00	0.11	1.80		4.32	72.00	0.00
0+500.00	40.00	0.11	1.80		4.32	72.00	0.00
0+540.00	40.00	0.14	1.80		5.04	72.00	0.00
0+580.00	40.00	0.14	1.70		5.60	70.00	0.00
0+620.00	40.00	0.05	1.80		3.80	70.00	0.00
0+660.00	40.00	0.07	1.80		2.52	72.00	0.00
0+700.00	40.00	0.13	1.80		3.96	72.00	0.00
0+740.00	40.00	0.16	1.80		5.76	72.00	0.00
0+780.00	40.00	0.18	1.80		6.84	72.00	0.00
0+820.00	40.00	0.22	2.20		8.00	80.00	0.00
0+860.00	40.00		2.20		4.40	88.00	0.00
0+900.00	40.00		7.12		0.00	186.40	0.00
0+902.62	2.62		7.12		0.00	18.65	0.00
0+902.62		SIFON					
0+954.96	52.34						
0+954.96			1.84	0.09			
1+000.00	45.04		1.84	0.09	0.00	82.87	4.14
1+040.00	40.00		1.80	0.09	0.00	72.80	3.64
1+080.00	40.00	0.02	1.80		0.36	72.00	1.80
1+120.00	40.00		1.80	0.09	0.36	72.00	1.80
1+160.00	40.00		1.80	0.09	0.00	72.00	3.60
1+200.00	40.00		1.80	0.18	0.00	72.00	5.40
1+240.00	40.00		1.76	0.09	0.00	71.20	5.36
1+280.00	40.00		1.80	0.09	0.00	71.20	3.56
1+320.00	40.00	0.02	1.79	0.32	0.36	71.80	8.10
1+360.00	40.00		1.69	0.08	0.36	69.60	7.99
1+400.00	40.00		1.80	0.09	0.00	69.80	3.49
1+440.00	40.00		1.78	0.09	0.00	71.60	3.58
1+480.00	40.00		1.82	0.09	0.00	72.00	3.60
1+520.00	40.00	0.04	1.81		0.72	72.60	1.82
1+560.00	40.00		1.81	0.09	0.72	72.40	1.81
1+600.00	40.00	0.02	1.80		0.36	72.20	1.81
1+640.00	40.00	0.02	1.80		0.72	72.00	0.00
1+680.00	40.00		1.78	0.09	0.36	71.60	1.78
1+720.00	40.00		1.86	0.09	0.00	72.80	3.64
1+760.00	40.00		1.72	0.93	0.00	71.60	20.50
1+800.00	40.00		1.74	0.09	0.00	69.20	20.38
1+840.00	40.00		1.75	0.09	0.00	69.80	3.49
1+880.00	40.00		1.85	0.09	0.00	72.00	3.60
1+920.00	40.00		1.80	0.09	0.00	73.00	3.65
1+960.00	40.00		1.80	0.09	0.00	72.00	3.60
2+000.00	40.00		1.88	0.09	0.00	73.60	3.68
2+040.00	40.00		1.80	0.09	0.00	73.60	3.68

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m2)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
2+080.00	40.00		1.80	0.09	0.00	72.00	3.60
2+120.00	40.00		1.80	0.09	0.00	72.00	3.60
2+154.74	34.74		1.80	0.09	0.00	62.53	3.13
8+002.27		0.06	2.86				
8+040.00	37.73	0.06	2.86		2.16	107.91	0.00
8+080.00	40.00	0.29	2.90	0.15	6.94	115.20	2.90
8+120.00	40.00		2.90	0.15	5.80	116.00	5.80
8+160.00	40.00		2.40	0.12	0.00	106.00	5.30
8+200.00	40.00		2.40	0.12	0.00	96.00	4.80
8+232.29	32.29		2.40	0.12	0.00	77.50	3.87
8+534.05			2.70	0.14			
8+540.00	5.95		2.70	0.14	0.00	16.07	0.80
8+580.00	40.00	0.08	2.67		1.60	107.40	2.70
8+620.00	40.00	0.18	2.60		5.24	105.40	0.00
8+660.00	40.00	0.20	2.81		7.57	108.20	0.00
8+700.00	40.00		2.51	0.13	3.93	106.40	2.51
8+740.00	40.00	0.10	2.50		2.00	100.20	2.51
8+780.00	40.00		2.60	0.13	2.00	102.00	2.60
8+820.00	40.00		2.62	0.13	0.00	104.40	5.22
8+860.00	40.00	0.18	2.50		3.50	102.40	2.62
8+900.00	40.00		2.38	0.12	3.50	97.60	2.38
8+940.00	40.00	0.12	2.40		2.40	95.60	2.38
8+980.00	40.00	0.22	2.45		6.81	97.00	0.00
9+020.00	40.00		2.50	0.13	4.41	99.00	2.50
9+060.00	40.00		2.50	0.13	0.00	100.00	5.00
9+100.00	40.00	0.10	2.50		2.00	100.00	2.50
9+140.00	40.00		2.76	0.14	2.00	105.20	2.76
9+180.00	40.00		2.60	0.13	0.00	107.20	5.36
9+220.00	40.00	0.15	2.47		2.96	101.40	2.60
9+260.00	40.00	0.18	2.61		6.62	101.60	0.00
9+300.00	40.00	0.13	2.50		6.15	102.20	0.00
9+340.00	40.00	0.12	2.40		4.90	98.00	0.00
9+380.00	40.00	0.32	2.48		8.85	97.60	0.00
9+420.00	40.00	0.05	2.43		7.42	98.20	0.00
9+460.00	40.00	0.19	2.40		4.81	96.60	0.00
9+500.00	40.00	0.24	2.67		8.65	101.40	0.00
9+540.00	40.00	0.16	2.70		8.05	107.40	0.00
9+580.00	40.00	0.07	2.41		4.69	102.20	0.00
9+620.00	40.00		2.50	0.13	1.45	98.20	2.50
9+660.00	40.00	0.06	2.12		1.27	92.40	2.50
9+700.00	40.00	0.10	2.57		3.33	93.80	0.00
9+740.00	40.00	0.07	2.48		3.54	101.00	0.00
9+780.00	40.00		2.40	0.12	1.49	97.60	2.40
9+786.20	6.20		2.40	0.12	0.00	14.88	0.74
10+304.21		0.25	2.53				
10+320.00	15.79	0.25	2.53		3.99	39.95	0.00
10+360.00	40.00	0.14	2.40		7.94	98.60	0.00
10+400.00	40.00		2.47	0.12	2.88	97.40	2.47
10+440.00	40.00	0.32	2.46		6.40	98.60	2.47
10+480.00	40.00	0.31	2.36		12.53	96.40	0.00
10+520.00	40.00	0.38	2.25		13.79	92.20	0.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m2)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
10+560.00	40.00	0.24	2.39		12.43	92.80	0.00
10+600.00	40.00	0.37	2.48		12.22	97.40	0.00
10+640.00	40.00	0.26	2.63		12.70	102.20	0.00
10+660.42	20.42	0.26	2.63		5.37	53.70	0.00
10+660.42							
10+707.02	46.60						
10+707.02			2.16	0.11			
10+720.00	12.98		2.16	0.11	0.00	28.04	1.40
10+760.00	40.00	0.70	2.19		14.02	87.00	2.16
10+800.00	40.00	0.33	2.20		20.62	87.80	0.00
10+840.00	40.00	0.44	2.21		15.44	88.20	0.00
10+880.00	40.00	0.50	2.26		18.78	89.40	0.00
10+920.00	40.00	0.45	2.26		18.98	90.40	0.00
10+960.00	40.00	0.43	2.28		17.70	90.80	0.00
11+000.00	40.00	0.46	2.43		17.90	94.20	0.00
11+040.00	40.00	0.44	2.19		17.99	92.40	0.00
11+080.00	40.00	0.36	2.25		15.96	88.80	0.00
11+120.00	40.00	0.16	2.60		10.32	97.00	0.00
11+160.00	40.00	0.07	2.17		4.42	95.40	0.00
11+200.00	40.00		2.20	0.11	1.30	87.40	2.20
11+240.00	40.00	0.13	2.20		2.64	88.00	2.20
11+280.00	40.00	0.20	2.20		6.60	88.00	0.00
11+320.00	40.00	0.06	2.13		5.24	86.60	0.00
11+326.30	6.30	0.06	2.13		0.40	13.42	0.00
14+098.96			2.35	0.12			
14+140.00	41.04		2.35	0.12	0.00	96.44	4.82
14+180.00	40.00		2.37	0.12	0.00	94.40	4.72
14+214.49	34.49		2.37	0.12	0.00	81.74	4.09
14+907.76			3.65	0.37			
14+920.00	12.24		2.23	0.28	0.00	35.99	3.97
14+960.00	40.00		2.20	0.52	0.00	88.60	15.96
15+000.00	40.00		2.15	0.63	0.00	87.00	22.80
15+016.11	16.11		2.15	0.63	0.00	34.64	10.07
15+072.90			3.42	0.34			
15+100.00	27.10		2.12	0.21	0.00	75.07	7.51
15+140.00	40.00		2.92	0.29	0.00	100.80	10.08
15+180.00	40.00		2.32	0.23	0.00	104.80	10.48
15+191.14	11.14		2.32	0.23	0.00	25.84	2.58
15+722.71			2.50	0.25			
15+740.00	17.29		2.36	0.24	0.00	42.01	4.20
15+780.00	40.00		2.80	0.28	0.00	103.20	10.32
15+820.00	40.00	0.10	2.39		1.91	103.80	5.60
15+829.25	9.25	0.10	2.39		0.88	22.11	0.00
17+537.31			2.80	1.01			
17+540.00	2.69		2.80	1.01	0.00	7.53	2.72
17+580.00	40.00		2.38	0.46	0.00	103.60	29.48
17+615.72	35.72		2.38	0.46	0.00	85.01	16.47

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m2)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
19+081.54			2.25	0.23			
19+100.00	18.46		2.25	0.23	0.00	41.53	4.15
19+140.00	40.00	0.19	2.34		3.74	91.80	4.50
19+180.00	40.00	0.08	2.72		5.38	101.20	0.00
19+220.00	40.00	0.09	2.90		3.37	112.40	0.00
19+260.00	40.00		2.78	0.14	1.74	113.60	2.78
19+263.04	3.04		2.78	0.14	0.00	8.45	0.42
20+538.03			3.00	0.15			
20+540.00	1.97		3.00	0.15	0.00	5.91	0.30
20+580.00	40.00	0.21	2.68		4.29	113.60	3.00
20+596.41	16.41	0.21	2.68		3.52	43.98	0.00
21+230.19			2.35	0.12			
21+240.00	9.81		2.35	0.12	0.00	23.05	1.15
21+280.00	40.00		2.35	0.12	0.00	94.00	4.70
21+320.00	40.00		2.35	0.12	0.00	94.00	4.70
21+338.33	18.33		2.35	0.12	0.00	43.08	2.15
21+519.64			2.93	0.15			
21+540.00	20.36		2.93	0.15	0.00	59.65	2.98
21+580.00	40.00	0.12	2.47		2.47	108.00	2.93
21+589.48	9.48	0.12	2.47		1.17	23.42	0.00
24+229.47		0.03	1.67				
24+240.00	10.53	0.03	1.67		0.35	17.59	0.00
24+280.00	40.00	0.03	1.67		1.34	66.80	0.00
24+320.00	40.00	0.07	1.68		2.01	67.00	0.00
24+360.00	40.00	0.03	1.70		2.02	67.60	0.00
24+400.00	40.00	0.14	1.70		3.40	68.00	0.00
24+430.22	30.22	0.14	1.70		4.11	51.37	0.00
25+082.68		0.09	1.78				
25+100.00	17.32	0.09	1.78		1.54	30.83	0.00
25+140.00	40.00	0.06	1.84		2.88	72.40	0.00
25+180.00	40.00	0.03	1.73		1.80	71.40	0.00
25+220.00	40.00	0.25	1.77		5.65	70.00	0.00
25+226.01	6.01	0.25	1.77		1.49	10.64	0.00
29+503.78			2.40	0.12			
29+520.00	16.22		2.25	0.11	0.00	37.71	1.89
29+560.00	40.00		2.16	0.11	0.00	88.20	4.41
29+579.26	19.26		2.16	0.11	0.00	41.60	2.08
30+054.11			1.60	0.08			
30+080.00	25.89		1.65	0.08	0.00	42.07	2.10
30+120.00	40.00		1.69	0.23	0.00	66.80	6.33
30+160.00	40.00		1.69	0.08	0.00	67.60	6.37
30+200.00	40.00		2.15	0.11	0.00	76.80	3.84
30+240.00	40.00		2.18	0.11	0.00	86.60	4.33
30+280.00	40.00	0.10	2.38		1.90	91.20	2.18
30+300.52	20.52	0.10	2.38		1.95	48.84	0.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m2)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
30+423.25		0.05	1.80				
30+440.00	16.75	0.05	1.80		0.90	30.15	0.00
30+480.00	40.00	0.09	1.80		2.88	72.00	0.00
30+520.00	40.00	0.02	1.80		2.16	72.00	0.00
30+560.00	40.00	0.07	1.80		1.80	72.00	0.00
30+600.00	40.00	0.23	1.90		6.00	74.00	0.00
30+640.00	40.00	0.05	1.77		5.62	73.40	0.00
30+680.00	40.00		1.70	0.28	1.06	69.40	5.58
30+694.72	14.72		1.70	0.28	0.00	25.02	4.11
30+713.83			2.16	0.48			
30+740.00	26.17		6.82	0.94	0.00	117.50	18.55
30+780.00	40.00		5.94	0.30	0.00	255.20	24.78
30+820.00	40.00		5.40	0.27	0.00	226.80	11.34
30+860.00	40.00		4.73	0.24	0.00	202.60	10.13
30+900.00	40.00		3.20	0.16	0.00	158.60	7.93
30+936.77	36.77		3.20	0.16	0.00	117.66	5.88
31+296.11		0.22	2.22				
31+320.00	23.89	0.19	1.88		4.90	48.97	0.00
31+360.00	40.00	0.07	1.65		5.08	70.60	0.00
31+400.00	40.00		1.69	0.08	1.32	66.80	1.69
31+425.82	25.82		1.69	0.08	0.00	43.64	2.18
31+654.54		0.09	1.70				
31+680.00	25.46	0.09	1.74		2.19	43.79	0.00
31+720.00	40.00	0.26	1.70		6.84	68.80	0.00
31+760.00	40.00	0.40	1.65		13.02	67.00	0.00
31+800.00	40.00	0.22	1.69		12.31	66.80	0.00
31+840.00	40.00	0.12	1.68		6.75	67.40	0.00
31+858.04	18.04	0.12	1.68		2.12	30.31	0.00
31+934.24		0.16	2.23				
31+960.00	25.76	0.16	2.25		4.04	57.70	0.00
32+000.00	40.00	0.57	2.29		14.60	90.80	0.00
32+034.00	34.00	0.57	2.29		19.47	77.86	0.00
32+306.24		0.18	1.80				
32+320.00	13.76	0.18	1.80		2.48	24.77	0.00
32+360.00	40.00	0.29	1.79		9.33	71.80	0.00
32+400.00	40.00	0.34	1.78		12.49	71.40	0.00
32+440.00	40.00	0.39	1.79		14.64	71.40	0.00
32+480.00	40.00	0.47	1.79		17.18	71.60	0.00
32+520.00	40.00	0.32	1.79		15.75	71.60	0.00
32+560.00	40.00	0.30	1.79		12.53	71.60	0.00
32+600.00	40.00	0.18	1.80		9.69	71.80	0.00
32+640.00	40.00	0.64	1.68		16.37	69.60	0.00
32+680.00	40.00	0.17	1.69		16.15	67.40	0.00
32+720.00	40.00	0.68	1.79		16.98	69.60	0.00
32+760.00	40.00	0.72	1.79		27.92	71.60	0.00
32+800.00	40.00	0.38	1.79		21.84	71.60	0.00
32+817.41	17.41	0.38	1.79		6.54	31.16	0.00
33+614.16			2.20	0.22			

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Longitud Compactación (m)	Area Relleno (m2)	Volumen Excavación (m2)	Area de Compactación (m2)	Volumen Relleno (m3)
33+640.00	25.84		1.84	0.18	0.00	52.20	5.22
33+680.00	40.00		1.79	0.09	0.00	72.60	5.47
33+694.97	14.97		1.79	0.09	0.00	26.80	1.34
34+984.46			2.39	0.28			
35+000.00	15.54		2.10	0.25	0.00	34.89	4.14
35+040.00	40.00		2.06	0.10	0.00	83.20	7.10
35+062.95	22.95		2.06	0.10	0.00	47.28	2.36
36+263.86			3.93	0.39			
36+280.00	16.14		2.36	0.24	0.00	50.76	5.08
36+320.00	40.00	0.17	2.48		3.47	96.80	4.72
36+326.39	6.39	0.17	2.48		1.11	15.85	0.00
40+746.38			1.40	0.07			
40+760.00	13.62		1.40	0.07	0.00	19.07	0.95
40+800.00	40.00	0.09	1.44		1.73	56.80	1.40
40+840.00	40.00	0.04	1.35		2.54	55.80	0.00
40+880.00	40.00	0.03	1.37		1.36	54.40	0.00
40+903.12	23.12	0.03	1.37		0.63	31.67	0.00
42+604.82			1.30	0.07			
42+620.00	15.18		1.30	0.07	0.00	19.73	0.99
42+660.00	40.00		1.30	0.07	0.00	52.00	2.60
42+684.51	24.51		1.30	0.07	0.00	31.86	1.59
43+592.80			1.39	0.07			
43+600.00	7.20		1.39	0.07	0.00	10.01	0.50
43+640.00	40.00		1.35	0.07	0.00	54.80	2.74
43+680.00	40.00	0.13	1.39		2.50	54.80	1.35
43+720.00	40.00	0.17	1.39		5.84	55.60	0.00
43+760.00	40.00		1.39	0.07	3.34	55.60	1.39
43+781.42	21.42		1.39	0.07	0.00	29.77	1.49
43+825.22			2.38	0.53			
43+840.00	14.78		1.68	0.17	0.00	30.00	5.12
43+880.00	40.00		1.70	0.26	0.00	67.60	8.64
43+910.17	30.17		1.70	0.26	0.00	51.29	7.96
44+049.20		0.49	1.40				
44+080.00	30.80	0.53	1.40		15.74	43.12	0.00
44+120.00	40.00	0.52	1.31		21.12	54.20	0.00
44+131.53	11.53	0.52	1.31		6.04	15.10	0.00
47+436.70							
47+463.56	26.86						
RAPIDA							
47+782.92			1.23	0.06			
47+800.00	17.08		1.23	0.06	0.00	21.01	1.05
47+840.00	40.00	0.04	0.90		0.72	42.60	1.23
47+880.00	40.00		1.00	0.23	0.72	38.00	4.60
47+889.05	9.05		1.00	0.23	0.00	9.05	2.08
Metrado total					971.12	18,091.66	644.08

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)	
0+104.70		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
0+140.00	35.30	0.00	6.14	1.20	0.00	7.37	
0+180.00	40.00	17.64	3.48	1.20	17.64	4.18	
0+220.00	40.00	19.44	0.00	1.20	19.44	0.00	
0+260.00	40.00	3.16	0.00	1.20	3.16	0.00	
0+300.00	40.00	4.60	0.00	1.20	4.60	0.00	
0+340.00	40.00	5.40	0.00	1.20	5.40	0.00	
0+380.00	40.00	4.32	0.00	1.20	4.32	0.00	
0+420.00	40.00	4.32	0.00	1.20	4.32	0.00	
0+460.00	40.00	4.32	0.00	1.20	4.32	0.00	
0+500.00	40.00	4.32	0.00	1.20	4.32	0.00	
0+540.00	40.00	5.04	0.00	1.20	5.04	0.00	
0+580.00	40.00	5.60	0.00	1.20	5.60	0.00	
0+620.00	40.00	3.80	0.00	1.20	3.80	0.00	
0+660.00	40.00	2.52	0.00	1.20	2.52	0.00	
0+700.00	40.00	3.96	0.00	1.20	3.96	0.00	
0+740.00	40.00	5.76	0.00	1.20	5.76	0.00	
0+780.00	40.00	6.84	0.00	1.20	6.84	0.00	
0+820.00	40.00	8.00	0.00	1.20	8.00	0.00	
0+860.00	40.00	4.40	0.00	1.20	4.40	0.00	
0+900.00	40.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
0+902.62	2.62	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
0+902.62		SIFON					
0+954.96	52.34						
0+954.96		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
1+000.00	45.04	0.00	4.14	1.20	0.00	4.97	
1+040.00	40.00	0.00	3.64	1.20	0.00	4.37	
1+080.00	40.00	0.36	1.80	1.20	0.36	2.16	
1+120.00	40.00	0.36	1.80	1.20	0.36	2.16	
1+160.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32	
1+200.00	40.00	0.00	5.40	1.20	0.00	6.48	
1+240.00	40.00	0.00	5.36	1.20	0.00	6.43	
1+280.00	40.00	0.00	3.56	1.20	0.00	4.27	
1+320.00	40.00	0.36	8.10	1.20	0.36	9.72	
1+360.00	40.00	0.36	7.99	1.20	0.36	9.59	
1+400.00	40.00	0.00	3.49	1.20	0.00	4.19	
1+440.00	40.00	0.00	3.58	1.20	0.00	4.30	
1+480.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32	
1+520.00	40.00	0.72	1.82	1.20	0.72	2.18	
1+560.00	40.00	0.72	1.81	1.20	0.72	2.17	
1+600.00	40.00	0.36	1.81	1.20	0.36	2.17	
1+640.00	40.00	0.72	0.00	1.20	0.72	0.00	
1+680.00	40.00	0.36	1.78	1.20	0.36	2.14	
1+720.00	40.00	0.00	3.64	1.20	0.00	4.37	
1+760.00	40.00	0.00	20.50	1.20	0.00	24.60	
1+800.00	40.00	0.00	20.38	1.20	0.00	24.46	
1+840.00	40.00	0.00	3.49	1.20	0.00	4.19	
1+880.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32	
1+920.00	40.00	0.00	3.65	1.20	0.00	4.38	
1+960.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32	
2+000.00	40.00	0.00	3.68	1.20	0.00	4.42	
2+040.00	40.00	0.00	3.68	1.20	0.00	4.42	

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)
2+080.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32
2+120.00	40.00	0.00	3.60	1.20	0.00	4.32
2+154.74	34.74	0.00	3.13	1.20	0.00	3.75
8+002.27		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
8+040.00	37.73	2.16	0.00	1.20	2.16	0.00
8+080.00	40.00	6.94	2.90	1.20	6.94	3.48
8+120.00	40.00	5.80	5.80	1.20	5.80	6.96
8+160.00	40.00	0.00	5.30	1.20	0.00	6.36
8+200.00	40.00	0.00	4.80	1.20	0.00	5.76
8+232.29	32.29	0.00	3.87	1.20	0.00	4.65
8+534.05		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
8+540.00	5.95	0.00	0.80	1.20	0.00	0.96
8+580.00	40.00	1.60	2.70	1.20	1.60	3.24
8+620.00	40.00	5.24	0.00	1.20	5.24	0.00
8+660.00	40.00	7.57	0.00	1.20	7.57	0.00
8+700.00	40.00	3.93	2.51	1.20	3.93	3.01
8+740.00	40.00	2.00	2.51	1.20	2.00	3.01
8+780.00	40.00	2.00	2.60	1.20	2.00	3.12
8+820.00	40.00	0.00	5.22	1.20	0.00	6.26
8+860.00	40.00	3.50	2.62	1.20	3.50	3.14
8+900.00	40.00	3.50	2.38	1.20	3.50	2.86
8+940.00	40.00	2.40	2.38	1.20	2.40	2.86
8+980.00	40.00	6.81	0.00	1.20	6.81	0.00
9+020.00	40.00	4.41	2.50	1.20	4.41	3.00
9+060.00	40.00	0.00	5.00	1.20	0.00	6.00
9+100.00	40.00	2.00	2.50	1.20	2.00	3.00
9+140.00	40.00	2.00	2.76	1.20	2.00	3.31
9+180.00	40.00	0.00	5.36	1.20	0.00	6.43
9+220.00	40.00	2.96	2.60	1.20	2.96	3.12
9+260.00	40.00	6.62	0.00	1.20	6.62	0.00
9+300.00	40.00	6.15	0.00	1.20	6.15	0.00
9+340.00	40.00	4.90	0.00	1.20	4.90	0.00
9+380.00	40.00	8.85	0.00	1.20	8.85	0.00
9+420.00	40.00	7.42	0.00	1.20	7.42	0.00
9+460.00	40.00	4.81	0.00	1.20	4.81	0.00
9+500.00	40.00	8.65	0.00	1.20	8.65	0.00
9+540.00	40.00	8.05	0.00	1.20	8.05	0.00
9+580.00	40.00	4.69	0.00	1.20	4.69	0.00
9+620.00	40.00	1.45	2.50	1.20	1.45	3.00
9+660.00	40.00	1.27	2.50	1.20	1.27	3.00
9+700.00	40.00	3.33	0.00	1.20	3.33	0.00
9+740.00	40.00	3.54	0.00	1.20	3.54	0.00
9+780.00	40.00	1.49	2.40	1.20	1.49	2.88
9+786.20	6.20	0.00	0.74	1.20	0.00	0.89
10+304.21		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
10+320.00	15.79	3.99	0.00	1.20	3.99	0.00
10+360.00	40.00	7.94	0.00	1.20	7.94	0.00
10+400.00	40.00	2.88	2.47	1.20	2.88	2.96
10+440.00	40.00	6.40	2.47	1.20	6.40	2.96
10+480.00	40.00	12.53	0.00	1.20	12.53	0.00
10+520.00	40.00	13.79	0.00	1.20	13.79	0.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponja- miento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)	
10+560.00	40.00	12.43	0.00	1.20	12.43	0.00	
10+600.00	40.00	12.22	0.00	1.20	12.22	0.00	
10+640.00	40.00	12.70	0.00	1.20	12.70	0.00	
10+660.42	20.42	5.37	0.00	1.20	5.37	0.00	
10+660.42							
10+707.02	46.60	SIFON					
10+707.02		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
10+720.00	12.98	0.00	1.40	1.20	0.00	1.68	
10+760.00	40.00	14.02	2.16	1.20	14.02	2.59	
10+800.00	40.00	20.62	0.00	1.20	20.62	0.00	
10+840.00	40.00	15.44	0.00	1.20	15.44	0.00	
10+880.00	40.00	18.78	0.00	1.20	18.78	0.00	
10+920.00	40.00	18.98	0.00	1.20	18.98	0.00	
10+960.00	40.00	17.70	0.00	1.20	17.70	0.00	
11+000.00	40.00	17.90	0.00	1.20	17.90	0.00	
11+040.00	40.00	17.99	0.00	1.20	17.99	0.00	
11+080.00	40.00	15.96	0.00	1.20	15.96	0.00	
11+120.00	40.00	10.32	0.00	1.20	10.32	0.00	
11+160.00	40.00	4.42	0.00	1.20	4.42	0.00	
11+200.00	40.00	1.30	2.20	1.20	1.30	2.64	
11+240.00	40.00	2.64	2.20	1.20	2.64	2.64	
11+280.00	40.00	6.60	0.00	1.20	6.60	0.00	
11+320.00	40.00	5.24	0.00	1.20	5.24	0.00	
11+326.30	6.30	0.40	0.00	1.20	0.40	0.00	
14+098.96		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
14+140.00	41.04	0.00	4.82	1.20	0.00	5.79	
14+180.00	40.00	0.00	4.72	1.20	0.00	5.66	
14+214.49	34.49	0.00	4.09	1.20	0.00	4.90	
14+907.76		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
14+920.00	12.24	0.00	3.97	1.20	0.00	4.76	
14+960.00	40.00	0.00	15.96	1.20	0.00	19.15	
15+000.00	40.00	0.00	22.80	1.20	0.00	27.36	
15+016.11	16.11	0.00	10.07	1.20	0.00	12.08	
15+072.90		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
15+100.00	27.10	0.00	7.51	1.20	0.00	9.01	
15+140.00	40.00	0.00	10.08	1.20	0.00	12.10	
15+180.00	40.00	0.00	10.48	1.20	0.00	12.58	
15+191.14	11.14	0.00	2.58	1.20	0.00	3.10	
15+722.71		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
15+740.00	17.29	0.00	4.20	1.20	0.00	5.04	
15+780.00	40.00	0.00	10.32	1.20	0.00	12.38	
15+820.00	40.00	1.91	5.60	1.20	1.91	6.72	
15+829.25	9.25	0.88	0.00	1.20	0.88	0.00	
17+537.31		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	
17+540.00	2.69	0.00	2.72	1.20	0.00	3.27	
17+580.00	40.00	0.00	29.48	1.20	0.00	35.38	
17+615.72	35.72	0.00	16.47	1.20	0.00	19.76	

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)
19+081.54		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
19+100.00	18.46	0.00	4.15	1.20	0.00	4.98
19+140.00	40.00	3.74	4.50	1.20	3.74	5.40
19+180.00	40.00	5.38	0.00	1.20	5.38	0.00
19+220.00	40.00	3.37	0.00	1.20	3.37	0.00
19+260.00	40.00	1.74	2.78	1.20	1.74	3.34
19+263.04	3.04	0.00	0.42	1.20	0.00	0.51
20+538.03		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
20+540.00	1.97	0.00	0.30	1.20	0.00	0.35
20+580.00	40.00	4.29	3.00	1.20	4.29	3.60
20+596.41	16.41	3.52	0.00	1.20	3.52	0.00
21+230.19		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
21+240.00	9.81	0.00	1.15	1.20	0.00	1.38
21+280.00	40.00	0.00	4.70	1.20	0.00	5.64
21+320.00	40.00	0.00	4.70	1.20	0.00	5.64
21+338.33	18.33	0.00	2.15	1.20	0.00	2.58
21+519.64		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
21+540.00	20.36	0.00	2.98	1.20	0.00	3.58
21+580.00	40.00	2.47	2.93	1.20	2.47	3.52
21+589.48	9.48	1.17	0.00	1.20	1.17	0.00
24+229.47		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
24+240.00	10.53	0.35	0.00	1.20	0.35	0.00
24+280.00	40.00	1.34	0.00	1.20	1.34	0.00
24+320.00	40.00	2.01	0.00	1.20	2.01	0.00
24+360.00	40.00	2.02	0.00	1.20	2.02	0.00
24+400.00	40.00	3.40	0.00	1.20	3.40	0.00
24+430.22	30.22	4.11	0.00	1.20	4.11	0.00
25+082.68		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
25+100.00	17.32	1.54	0.00	1.20	1.54	0.00
25+140.00	40.00	2.88	0.00	1.20	2.88	0.00
25+180.00	40.00	1.80	0.00	1.20	1.80	0.00
25+220.00	40.00	5.65	0.00	1.20	5.65	0.00
25+226.01	6.01	1.49	0.00	1.20	1.49	0.00
29+503.78		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
29+520.00	16.22	0.00	1.89	1.20	0.00	2.26
29+560.00	40.00	0.00	4.41	1.20	0.00	5.29
29+579.26	19.26	0.00	2.08	1.20	0.00	2.50
30+054.11		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+080.00	25.89	0.00	2.10	1.20	0.00	2.52
30+120.00	40.00	0.00	6.33	1.20	0.00	7.60
30+160.00	40.00	0.00	6.37	1.20	0.00	7.64
30+200.00	40.00	0.00	3.84	1.20	0.00	4.61
30+240.00	40.00	0.00	4.33	1.20	0.00	5.20
30+280.00	40.00	1.90	2.18	1.20	1.90	2.62
30+300.52	20.52	1.95	0.00	1.20	1.95	0.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)
30+423.25		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+440.00	16.75	0.90	0.00	1.20	0.90	0.00
30+480.00	40.00	2.88	0.00	1.20	2.88	0.00
30+520.00	40.00	2.16	0.00	1.20	2.16	0.00
30+560.00	40.00	1.80	0.00	1.20	1.80	0.00
30+600.00	40.00	6.00	0.00	1.20	6.00	0.00
30+640.00	40.00	5.62	0.00	1.20	5.62	0.00
30+680.00	40.00	1.06	5.58	1.20	1.06	6.70
30+694.72	14.72	0.00	4.11	1.20	0.00	4.93
30+713.83		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+740.00	26.17	0.00	18.55	1.20	0.00	22.27
30+780.00	40.00	0.00	24.78	1.20	0.00	29.74
30+820.00	40.00	0.00	11.34	1.20	0.00	13.61
30+860.00	40.00	0.00	10.13	1.20	0.00	12.16
30+900.00	40.00	0.00	7.93	1.20	0.00	9.52
30+936.77	36.77	0.00	5.88	1.20	0.00	7.06
31+296.11		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
31+320.00	23.89	4.90	0.00	1.20	4.90	0.00
31+360.00	40.00	5.08	0.00	1.20	5.08	0.00
31+400.00	40.00	1.32	1.69	1.20	1.32	2.03
31+425.82	25.82	0.00	2.18	1.20	0.00	2.62
31+654.54		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
31+680.00	25.46	2.19	0.00	1.20	2.19	0.00
31+720.00	40.00	6.84	0.00	1.20	6.84	0.00
31+760.00	40.00	13.02	0.00	1.20	13.02	0.00
31+800.00	40.00	12.31	0.00	1.20	12.31	0.00
31+840.00	40.00	6.75	0.00	1.20	6.75	0.00
31+858.04	18.04	2.12	0.00	1.20	2.12	0.00
31+934.24		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
31+960.00	25.76	4.04	0.00	1.20	4.04	0.00
32+000.00	40.00	14.60	0.00	1.20	14.60	0.00
32+034.00	34.00	19.47	0.00	1.20	19.47	0.00
32+306.24		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
32+320.00	13.76	2.48	0.00	1.20	2.48	0.00
32+360.00	40.00	9.33	0.00	1.20	9.33	0.00
32+400.00	40.00	12.49	0.00	1.20	12.49	0.00
32+440.00	40.00	14.64	0.00	1.20	14.64	0.00
32+480.00	40.00	17.18	0.00	1.20	17.18	0.00
32+520.00	40.00	15.75	0.00	1.20	15.75	0.00
32+560.00	40.00	12.53	0.00	1.20	12.53	0.00
32+600.00	40.00	9.69	0.00	1.20	9.69	0.00
32+640.00	40.00	16.37	0.00	1.20	16.37	0.00
32+680.00	40.00	16.15	0.00	1.20	16.15	0.00
32+720.00	40.00	16.98	0.00	1.20	16.98	0.00
32+760.00	40.00	27.92	0.00	1.20	27.92	0.00
32+800.00	40.00	21.84	0.00	1.20	21.84	0.00
32+817.41	17.41	6.54	0.00	1.20	6.54	0.00
33+614.16		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material Excedente (m3)	Transporte Material de Relleno (m3)
33+640.00	25.84	0.00	5.22	1.20	0.00	6.26
33+680.00	40.00	0.00	5.47	1.20	0.00	6.56
33+694.97	14.97	0.00	1.34	1.20	0.00	1.61
34+984.46		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
35+000.00	15.54	0.00	4.14	1.20	0.00	4.97
35+040.00	40.00	0.00	7.10	1.20	0.00	8.52
35+062.95	22.95	0.00	2.36	1.20	0.00	2.84
36+263.86		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
36+280.00	16.14	0.00	5.08	1.20	0.00	6.09
36+320.00	40.00	3.47	4.72	1.20	3.47	5.66
36+326.39	6.39	1.11	0.00	1.20	1.11	0.00
40+746.38		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
40+760.00	13.62	0.00	0.95	1.20	0.00	1.14
40+800.00	40.00	1.73	1.40	1.20	1.73	1.68
40+840.00	40.00	2.54	0.00	1.20	2.54	0.00
40+880.00	40.00	1.36	0.00	1.20	1.36	0.00
40+903.12	23.12	0.63	0.00	1.20	0.63	0.00
42+604.82		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
42+620.00	15.18	0.00	0.99	1.20	0.00	1.18
42+660.00	40.00	0.00	2.60	1.20	0.00	3.12
42+684.51	24.51	0.00	1.59	1.20	0.00	1.91
43+592.80		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
43+600.00	7.20	0.00	0.50	1.20	0.00	0.60
43+640.00	40.00	0.00	2.74	1.20	0.00	3.29
43+680.00	40.00	2.50	1.35	1.20	2.50	1.62
43+720.00	40.00	5.84	0.00	1.20	5.84	0.00
43+760.00	40.00	3.34	1.39	1.20	3.34	1.67
43+781.42	21.42	0.00	1.49	1.20	0.00	1.79
43+825.22		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
43+840.00	14.78	0.00	5.12	1.20	0.00	6.15
43+880.00	40.00	0.00	8.64	1.20	0.00	10.37
43+910.17	30.17	0.00	7.96	1.20	0.00	9.56
44+049.20		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
44+080.00	30.80	15.74	0.00	1.20	15.74	0.00
44+120.00	40.00	21.12	0.00	1.20	21.12	0.00
44+131.53	11.53	6.04	0.00	1.20	6.04	0.00
47+436.70						
47+463.56	26.86					
RAPIDA						
47+782.92		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
47+800.00	17.08	0.00	1.05	1.20	0.00	1.26
47+840.00	40.00	0.72	1.23	1.20	0.72	1.48
47+880.00	40.00	0.72	4.60	1.20	0.72	5.52
47+889.05	9.05	0.00	2.08	1.20	0.00	2.50
Metrado total					971.12	772.90

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)
0+104.70		0.210	5.80		777.20
0+140.00	35.30	0.210	5.80	7.41	
0+180.00	40.00	0.283	5.80	9.86	
0+220.00	40.00	0.202	5.80	9.70	
0+260.00	40.00	0.216	5.80	8.36	
0+300.00	40.00	0.205	5.80	8.42	
0+340.00	40.00	0.203	5.80	8.16	
0+380.00	40.00	0.203	5.80	8.12	
0+420.00	40.00	0.203	5.80	8.12	
0+460.00	40.00	0.203	5.80	8.12	
0+500.00	40.00	0.203	5.80	8.12	
0+540.00	40.00	0.204	5.80	8.14	
0+580.00	40.00	0.205	5.80	8.18	
0+620.00	40.00	0.196	5.80	8.02	
0+660.00	40.00	0.201	5.80	7.94	
0+700.00	40.00	0.204	5.80	8.10	
0+740.00	40.00	0.205	5.80	8.18	
0+780.00	40.00	0.206	5.80	8.22	
0+820.00	40.00	0.249	5.80	9.10	
0+860.00	40.00		5.80	4.98	
0+900.00	40.00		5.80	0.00	
0+902.62	2.62		5.80	0.00	
0+902.62		SIFON			
0+954.96	52.34				
0+954.96		0.198	5.80		
1+000.00	45.04	0.194	5.80	8.83	
1+040.00	40.00	0.199	5.80	7.86	
1+080.00	40.00	0.199	5.80	7.96	
1+120.00	40.00	0.200	5.80	7.98	
1+160.00	40.00	0.205	5.80	8.10	
1+200.00	40.00	0.218	5.80	8.46	
1+240.00	40.00	0.201	5.80	8.38	
1+280.00	40.00	0.200	5.80	8.02	
1+320.00	40.00	0.199	5.80	7.98	
1+360.00	40.00	0.228	5.80	8.54	
1+400.00	40.00	0.202	5.80	8.60	
1+440.00	40.00	0.203	5.80	8.10	
1+480.00	40.00	0.198	5.80	8.02	
1+520.00	40.00	0.196	5.80	7.88	
1+560.00	40.00	0.182	5.80	7.56	
1+600.00	40.00	0.199	5.80	7.62	
1+640.00	40.00	0.199	5.80	7.96	
1+680.00	40.00	0.203	5.80	8.04	
1+720.00	40.00	0.210	5.80	8.26	
1+760.00	40.00	0.279	5.80	9.78	
1+800.00	40.00	0.210	5.80	9.78	
1+840.00	40.00	0.203	5.80	8.26	
1+880.00	40.00	0.207	5.80	8.20	
1+920.00	40.00	0.205	5.80	8.24	
1+960.00	40.00	0.200	5.80	8.10	
2+000.00	40.00	0.202	5.80	8.04	
2+040.00	40.00	0.200	5.80	8.04	

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)
2+080.00	40.00	0.202	5.80	8.04	
2+120.00	40.00	0.199	5.80	8.02	
2+154.74	34.74	0.199	5.80	6.91	
8+002.27		0.312	4.50		
8+040.00	37.73	0.312	4.50	11.77	
8+080.00	40.00	0.348	4.50	13.20	
8+120.00	40.00	0.314	4.50	13.24	
8+160.00	40.00	0.273	4.50	11.73	
8+200.00	40.00	0.259	4.50	10.63	
8+232.29	32.29	0.259	4.50	8.36	
8+534.05		0.286	5.10		
8+540.00	5.95	0.286	5.10	1.70	
8+580.00	40.00	0.287	5.10	11.46	
8+620.00	40.00	0.284	5.10	11.42	
8+660.00	40.00	0.327	5.10	12.22	
8+700.00	40.00	0.268	5.10	11.90	
8+740.00	40.00	0.273	5.10	10.82	
8+780.00	40.00	0.285	5.10	11.16	
8+820.00	40.00	0.281	5.10	11.32	
8+860.00	40.00	0.273	5.10	11.08	
8+900.00	40.00	0.255	5.10	10.56	
8+940.00	40.00	0.262	5.10	10.34	
8+980.00	40.00	0.272	5.10	10.68	
9+020.00	40.00	0.268	5.10	10.80	
9+060.00	40.00	0.268	5.10	10.72	
9+100.00	40.00	0.270	5.10	10.76	
9+140.00	40.00	0.292	5.10	11.24	
9+180.00	40.00	0.278	5.10	11.40	
9+220.00	40.00	0.270	5.10	10.96	
9+260.00	40.00	0.285	5.10	11.10	
9+300.00	40.00	0.270	5.10	11.10	
9+340.00	40.00	0.262	5.10	10.64	
9+380.00	40.00	0.278	5.10	10.80	
9+420.00	40.00	0.261	5.10	10.78	
9+460.00	40.00	0.263	5.10	10.48	
9+500.00	40.00	0.292	5.10	11.10	
9+540.00	40.00	0.292	5.10	11.68	
9+580.00	40.00	0.261	5.10	11.06	
9+620.00	40.00	0.277	5.10	10.76	
9+660.00	40.00	0.236	5.10	10.26	
9+700.00	40.00	0.279	5.10	10.30	
9+740.00	40.00	0.268	5.10	10.94	
9+780.00	40.00	0.265	5.10	10.66	
9+786.20	6.20	0.265	5.10	1.64	
10+304.21		0.281	4.50		
10+320.00	15.79	0.281	4.50	4.44	
10+360.00	40.00	0.263	4.50	10.88	
10+400.00	40.00	0.265	4.50	10.56	
10+440.00	40.00	0.276	4.50	10.82	
10+480.00	40.00	0.265	4.50	10.82	
10+520.00	40.00	0.259	4.50	10.48	
					108.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)	
10+560.00	40.00	0.266	4.50	10.50		
10+600.00	40.00	0.280	4.50	10.92		
10+640.00	40.00	0.286	4.50	11.32		
10+660.42	20.42	0.286	4.50	5.84		
10+660.42		SIFON				
10+707.02	46.60					
					294.00	
10+707.02		0.236	7.00			
10+720.00	12.98	0.236	7.00	3.06		
10+760.00	40.00	0.256	7.00	9.84		
10+800.00	40.00	0.250	7.00	10.12		
10+840.00	40.00	0.266	7.00	10.32		
10+880.00	40.00	0.254	7.00	10.40		
10+920.00	40.00	0.259	7.00	10.26		
10+960.00	40.00	0.260	7.00	10.38		
11+000.00	40.00	0.270	7.00	10.60		
11+040.00	40.00	0.252	7.00	10.44		
11+080.00	40.00	0.250	7.00	10.04		
11+120.00	40.00	0.244	7.00	9.88		
11+160.00	40.00	0.244	7.00	9.76		
11+200.00	40.00	0.269	7.00	10.26		
11+240.00	40.00	0.276	7.00	10.90		
11+280.00	40.00	0.247	7.00	10.46		
11+320.00	40.00	0.236	7.00	9.66		
11+326.30	6.30	0.236	7.00	1.49		
14+098.96		0.262	5.30		42.40	
14+140.00	41.04	0.262	5.30	10.75		
14+180.00	40.00	0.255	5.30	10.34		
14+214.49	34.49	0.255	5.30	8.79		
14+907.76		0.371	5.40		43.20	
14+920.00	12.24	0.235	5.40	3.71		
14+960.00	40.00	0.253	5.40	9.76		
15+000.00	40.00	0.259	5.40	10.24		
15+016.11	16.11	0.259	5.40	4.17		
15+072.90		0.248	5.50		44.00	
15+100.00	27.10	0.248	5.50	6.72		
15+140.00	40.00	0.328	5.50	11.52		
15+180.00	40.00	0.266	5.50	11.88		
15+191.14	11.14	0.266	5.50	2.96		
15+722.71		0.257	5.30		42.40	
15+740.00	17.29	0.257	5.30	4.44		
15+780.00	40.00	0.250	5.30	10.14		
15+820.00	40.00	0.260	5.30	10.20		
15+829.25	9.25	0.260	5.30	2.41		
17+537.31		0.330	5.50		33.00	
17+540.00	2.69	0.330	5.50	0.89		
17+580.00	40.00	0.263	5.50	11.86		
17+615.72	35.72	0.263	5.50	9.39		

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)
19+081.54		0.246	6.00		78.00
19+100.00	18.46	0.246	6.00	4.54	
19+140.00	40.00	0.396	6.00	12.84	
19+180.00	40.00	0.295	6.00	13.82	
19+220.00	40.00	0.316	6.00	12.22	
19+260.00	40.00	0.303	6.00	12.38	
19+263.04	3.04	0.303	6.00	0.92	
20+538.03		0.365	6.70		26.80
20+540.00	1.97	0.365	6.70	0.72	
20+580.00	40.00	0.293	6.70	13.16	
20+596.41	16.41	0.293	6.70	4.81	
21+230.19		0.230	3.30		26.40
21+240.00	9.81	0.230	3.30	2.26	
21+280.00	40.00	0.295	3.30	10.50	
21+320.00	40.00	0.271	3.30	11.32	
21+338.33	18.33	0.271	3.30	4.97	
21+519.64		0.308	7.30		36.50
21+540.00	20.36	0.308	7.30	6.27	
21+580.00	40.00	0.271	7.30	11.58	
21+589.48	9.48	0.271	7.30	2.57	
24+229.47		0.188	5.70		79.80
24+240.00	10.53	0.188	5.70	1.98	
24+280.00	40.00	0.187	5.70	7.50	
24+320.00	40.00	0.190	5.70	7.54	
24+360.00	40.00	0.190	5.70	7.60	
24+400.00	40.00	0.285	5.70	9.50	
24+430.22	30.22	0.285	5.70	8.61	
25+082.68		0.233	5.90		59.00
25+100.00	17.32	0.233	5.90	4.04	
25+140.00	40.00	0.197	5.90	8.60	
25+180.00	40.00	0.195	5.90	7.84	
25+220.00	40.00	0.207	5.90	8.04	
25+226.01	6.01	0.207	5.90	1.24	
29+503.78		0.239	5.30		31.80
29+520.00	16.22	0.239	5.30	3.88	
29+560.00	40.00	0.244	5.30	9.66	
29+579.26	19.26	0.244	5.30	4.70	
30+054.11		0.205	6.50		110.50
30+080.00	25.89	0.205	6.50	5.31	
30+120.00	40.00	0.217	6.50	8.44	
30+160.00	40.00	0.209	6.50	8.52	
30+200.00	40.00	0.236	6.50	8.90	
30+240.00	40.00	0.245	6.50	9.62	
30+280.00	40.00	0.264	6.50	10.18	
30+300.52	20.52	0.264	6.50	5.42	

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)
30+423.25		0.204	7.00		133.00
30+440.00	16.75	0.204	7.00	3.42	
30+480.00	40.00	0.205	7.00	8.18	
30+520.00	40.00	0.202	7.00	8.14	
30+560.00	40.00	0.205	7.00	8.14	
30+600.00	40.00	0.226	7.00	8.62	
30+640.00	40.00	0.218	7.00	8.88	
30+680.00	40.00	0.245	7.00	9.26	
30+694.72	14.72	0.245	7.00	3.61	
30+713.83		0.704	3.00		
30+740.00	26.17	0.704	3.00	18.42	
30+780.00	40.00	0.718	3.00	28.44	
30+820.00	40.00	0.718	3.00	28.72	
30+860.00	40.00	0.718	3.00	28.72	
30+900.00	40.00	0.297	3.00	20.30	
30+936.77	36.77	0.297	3.00	10.92	
					63.00
31+296.11		0.213	7.00		
31+320.00	23.89	0.213	7.00	5.09	
31+360.00	40.00	0.188	7.00	8.02	
31+400.00	40.00	0.202	7.00	7.80	
31+425.82	25.82	0.202	7.00	5.22	91.00
31+654.54		0.219	6.50		
31+680.00	25.46	0.219	6.50	5.58	
31+720.00	40.00	0.201	6.50	8.40	
31+760.00	40.00	0.200	6.50	8.02	
31+800.00	40.00	0.198	6.50	7.96	
31+840.00	40.00	0.194	6.50	7.84	
31+858.04	18.04	0.194	6.50	3.50	
					19.60
31+934.24		0.255	2.80		
31+960.00	25.76	0.255	2.80	6.57	
32+000.00	40.00	0.333	2.80	11.76	
32+034.00	34.00	0.333	2.80	11.32	227.50
32+306.24		0.060	6.50		
32+320.00	13.76	0.060	6.50	0.83	
32+360.00	40.00	0.211	6.50	5.42	
32+400.00	40.00	0.210	6.50	8.42	
32+440.00	40.00	0.214	6.50	8.48	
32+480.00	40.00	0.216	6.50	8.60	
32+520.00	40.00	0.211	6.50	8.54	
32+560.00	40.00	0.211	6.50	8.44	
32+600.00	40.00	0.207	6.50	8.36	
32+640.00	40.00	0.222	6.50	8.58	
32+680.00	40.00	0.207	6.50	8.58	
32+720.00	40.00	0.223	6.50	8.60	
32+760.00	40.00	0.226	6.50	8.98	
32+800.00	40.00	0.212	6.50	8.76	
32+817.41	17.41	0.212	6.50	3.69	
					39.00
33+614.16		0.237	6.50		

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Concretos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m2)	Picado y Sellado Fisuras (m)	Volumen Concreto f'c=175 Kg/cm2 (m3)	Picado y Sellado Fisuras (m)
33+640.00	25.84	0.237	6.50	6.12	
33+680.00	40.00	0.203	6.50	8.80	
33+694.97	14.97	0.203	6.50	3.04	
34+984.46		0.249	4.80		28.80
35+000.00	15.54	0.249	4.80	3.87	
35+040.00	40.00	0.239	4.80	9.76	
35+062.95	22.95	0.239	4.80	5.49	
36+263.86		0.291	6.00		30.00
36+280.00	16.14	0.291	6.00	4.70	
36+320.00	40.00	0.269	6.00	11.20	
36+326.39	6.39	0.269	6.00	1.72	
40+746.38		0.164	4.10		45.10
40+760.00	13.62	0.164	4.10	2.23	
40+800.00	40.00	0.167	4.10	6.62	
40+840.00	40.00	0.159	4.10	6.52	
40+880.00	40.00	0.160	4.10	6.38	
40+903.12	23.12	0.160	4.10	3.70	
42+604.82		0.162	4.20		25.20
42+620.00	15.18	0.162	4.20	2.46	
42+660.00	40.00	0.161	4.20	6.46	
42+684.51	24.51	0.161	4.20	3.95	
43+592.80		0.168	4.10		53.30
43+600.00	7.20	0.168	4.10	1.21	
43+640.00	40.00	0.154	4.10	6.44	
43+680.00	40.00	0.164	4.10	6.36	
43+720.00	40.00	0.169	4.10	6.66	
43+760.00	40.00	0.162	4.10	6.62	
43+781.42	21.42	0.162	4.10	3.47	
43+825.22		0.370	6.50		39.00
43+840.00	14.78	0.227	6.50	4.41	
43+880.00	40.00	0.241	6.50	9.36	
43+910.17	30.17	0.241	6.50	7.27	
44+049.20		0.187	4.00		24.00
44+080.00	30.80	0.187	4.00	5.76	
44+120.00	40.00	0.191	4.00	7.56	
44+131.53	11.53	0.191	4.00	2.20	
47+436.70					
47+463.56	26.86				
47+782.92		0.147	3.50		28.00
47+800.00	17.08	0.147	3.50	2.51	
47+840.00	40.00	0.113	3.50	5.20	
47+880.00	40.00	0.840	3.50	19.06	
47+889.05	9.05	0.840	3.50	7.60	
Metrado total				2,070.03	3,224.90

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)
2+080.00	40.00	5.80	7.60	40.00	77.33	101.33	40.00
2+120.00	40.00	5.80	7.60	40.00	77.33	101.33	40.00
2+154.74	34.74	5.80	7.60	34.74	67.16	88.01	34.74
8+002.27		4.50					
8+040.00	37.73	4.50	7.36	37.73	56.59	46.28	37.73
8+080.00	40.00	4.50	7.40	40.00	60.00	98.40	40.00
8+120.00	40.00	4.50	7.40	40.00	60.00	98.67	40.00
8+160.00	40.00	4.50	6.90	40.00	60.00	95.33	40.00
8+200.00	40.00	4.50	6.90	40.00	60.00	92.00	40.00
8+232.29	32.29	4.50	6.90	32.29	48.44	74.27	32.29
8+534.05		5.10					
8+540.00	5.95	5.10	7.80	5.95	10.12	7.74	5.95
8+580.00	40.00	5.10	7.77	40.00	68.00	103.80	40.00
8+620.00	40.00	5.10	7.70	40.00	68.00	103.13	40.00
8+660.00	40.00	5.10	7.91	40.00	68.00	104.07	40.00
8+700.00	40.00	5.10	7.61	40.00	68.00	103.47	40.00
8+740.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	101.40	40.00
8+780.00	40.00	5.10	7.70	40.00	68.00	102.00	40.00
8+820.00	40.00	5.10	7.72	40.00	68.00	102.80	40.00
8+860.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	102.13	40.00
8+900.00	40.00	5.10	7.48	40.00	68.00	100.53	40.00
8+940.00	40.00	5.10	7.50	40.00	68.00	99.87	40.00
8+980.00	40.00	5.10	7.55	40.00	68.00	100.33	40.00
9+020.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	101.00	40.00
9+060.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	101.33	40.00
9+100.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	101.33	40.00
9+140.00	40.00	5.10	7.86	40.00	68.00	103.07	40.00
9+180.00	40.00	5.10	7.70	40.00	68.00	103.73	40.00
9+220.00	40.00	5.10	7.57	40.00	68.00	101.80	40.00
9+260.00	40.00	5.10	7.71	40.00	68.00	101.87	40.00
9+300.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	102.07	40.00
9+340.00	40.00	5.10	7.50	40.00	68.00	100.67	40.00
9+380.00	40.00	5.10	7.58	40.00	68.00	100.53	40.00
9+420.00	40.00	5.10	7.53	40.00	68.00	100.73	40.00
9+460.00	40.00	5.10	7.50	40.00	68.00	100.20	40.00
9+500.00	40.00	5.10	7.77	40.00	68.00	101.80	40.00
9+540.00	40.00	5.10	7.80	40.00	68.00	103.80	40.00
9+580.00	40.00	5.10	7.51	40.00	68.00	102.07	40.00
9+620.00	40.00	5.10	7.60	40.00	68.00	100.73	40.00
9+660.00	40.00	5.10	7.22	40.00	68.00	98.80	40.00
9+700.00	40.00	5.10	7.67	40.00	68.00	99.27	40.00
9+740.00	40.00	5.10	7.58	40.00	68.00	101.67	40.00
9+780.00	40.00	5.10	7.50	40.00	68.00	100.53	40.00
9+786.20	6.20	5.10	7.50	6.20	10.54	15.50	6.20
10+304.21		4.50					
10+320.00	15.79	4.50	7.03	15.79	23.69	18.50	15.79
10+360.00	40.00	4.50	6.90	40.00	60.00	92.87	40.00
10+400.00	40.00	4.50	6.97	40.00	60.00	92.47	40.00
10+440.00	40.00	4.50	6.96	40.00	60.00	92.87	40.00
10+480.00	40.00	4.50	6.86	40.00	60.00	92.13	40.00
10+520.00	40.00	4.50	6.75	40.00	60.00	90.73	40.00

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)
10+560.00	40.00	4.50	6.89	40.00	60.00	90.93	40.00
10+600.00	40.00	4.50	6.98	40.00	60.00	92.47	40.00
10+640.00	40.00	4.50	7.13	40.00	60.00	94.07	40.00
10+660.42	20.42	4.50	7.13	20.42	30.63	48.53	20.42
10+660.42							
10+707.02	46.60						
10+707.02		7.00					
10+720.00	12.98	7.00	9.16	12.98	30.29	19.82	12.98
10+760.00	40.00	7.00	9.19	40.00	93.33	122.33	40.00
10+800.00	40.00	7.00	9.20	40.00	93.33	122.60	40.00
10+840.00	40.00	7.00	9.21	40.00	93.33	122.73	40.00
10+880.00	40.00	7.00	9.26	40.00	93.33	123.13	40.00
10+920.00	40.00	7.00	9.26	40.00	93.33	123.47	40.00
10+960.00	40.00	7.00	9.28	40.00	93.33	123.60	40.00
11+000.00	40.00	7.00	9.43	40.00	93.33	124.73	40.00
11+040.00	40.00	7.00	9.19	40.00	93.33	124.13	40.00
11+080.00	40.00	7.00	9.25	40.00	93.33	122.93	40.00
11+120.00	40.00	7.00	9.60	40.00	93.33	125.67	40.00
11+160.00	40.00	7.00	9.17	40.00	93.33	125.13	40.00
11+200.00	40.00	7.00	9.20	40.00	93.33	122.47	40.00
11+240.00	40.00	7.00	9.20	40.00	93.33	122.67	40.00
11+280.00	40.00	7.00	9.20	40.00	93.33	122.67	40.00
11+320.00	40.00	7.00	9.13	40.00	93.33	122.20	40.00
11+326.30	6.30	7.00	9.13	6.30	14.70	19.17	6.30
14+098.96		5.30					
14+140.00	41.04	5.30	7.65	41.04	72.50	52.33	41.04
14+180.00	40.00	5.30	7.67	40.00	70.67	102.13	40.00
14+214.49	34.49	5.30	7.67	34.49	60.93	88.18	34.49
14+907.76		5.40					
14+920.00	12.24	5.40	7.63	12.24	22.03	15.57	12.24
14+960.00	40.00	5.40	7.60	40.00	72.00	101.53	40.00
15+000.00	40.00	5.40	7.55	40.00	72.00	101.00	40.00
15+016.11	16.11	5.40	7.55	16.11	29.00	40.54	16.11
15+072.90		5.50					
15+100.00	27.10	5.50	7.62	27.10	49.68	34.42	27.10
15+140.00	40.00	5.50	8.42	40.00	73.33	106.93	40.00
15+180.00	40.00	5.50	7.82	40.00	73.33	108.27	40.00
15+191.14	11.14	5.50	7.82	11.14	20.42	29.04	11.14
15+722.71		5.30					
15+740.00	17.29	5.30	7.66	17.29	30.55	22.07	17.29
15+780.00	40.00	5.30	8.10	40.00	70.67	105.07	40.00
15+820.00	40.00	5.30	7.69	40.00	70.67	105.27	40.00
15+829.25	9.25	5.30	7.69	9.25	16.34	23.71	9.25
17+537.31		5.50					
17+540.00	2.69	5.50	8.30	2.69	4.93	3.72	2.69
17+580.00	40.00	5.50	7.88	40.00	73.33	107.87	40.00
17+615.72	35.72	5.50	7.88	35.72	65.49	93.82	35.72

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)
19+081.54		6.00					
19+100.00	18.46	6.00	8.25	18.46	36.92	25.38	18.46
19+140.00	40.00	6.00	8.34	40.00	80.00	110.60	40.00
19+180.00	40.00	6.00	8.72	40.00	80.00	113.73	40.00
19+220.00	40.00	6.00	8.90	40.00	80.00	117.47	40.00
19+260.00	40.00	6.00	8.78	40.00	80.00	117.87	40.00
19+263.04	3.04	6.00	8.78	3.04	6.08	8.90	3.04
20+538.03		6.70					
20+540.00	1.97	6.70	9.70	1.97	4.40	3.18	1.97
20+580.00	40.00	6.70	9.38	40.00	89.33	127.20	40.00
20+596.41	16.41	6.70	9.38	16.41	36.65	51.31	16.41
21+230.19		3.30					
21+240.00	9.81	3.30	5.65	9.81	10.79	9.24	9.81
21+280.00	40.00	3.30	5.65	40.00	44.00	75.33	40.00
21+320.00	40.00	3.30	5.65	40.00	44.00	75.33	40.00
21+338.33	18.33	3.30	5.65	18.33	20.16	34.52	18.33
21+519.64		7.30					
21+540.00	20.36	7.30	10.23	20.36	49.54	34.71	20.36
21+580.00	40.00	7.30	9.77	40.00	97.33	133.33	40.00
21+589.48	9.48	7.30	9.77	9.48	23.07	30.87	9.48
24+229.47		5.70					
24+240.00	10.53	5.70	7.37	10.53	20.01	12.93	10.53
24+280.00	40.00	5.70	7.37	40.00	76.00	98.27	40.00
24+320.00	40.00	5.70	7.38	40.00	76.00	98.33	40.00
24+360.00	40.00	5.70	7.40	40.00	76.00	98.53	40.00
24+400.00	40.00	5.70	7.40	40.00	76.00	98.67	40.00
24+430.22	30.22	5.70	7.40	30.22	57.42	74.54	30.22
25+082.68		5.90					
25+100.00	17.32	5.90	7.68	17.32	34.06	22.17	17.32
25+140.00	40.00	5.90	7.74	40.00	78.67	102.80	40.00
25+180.00	40.00	5.90	7.63	40.00	78.67	102.47	40.00
25+220.00	40.00	5.90	7.67	40.00	78.67	102.00	40.00
25+226.01	6.01	5.90	7.67	6.01	11.82	15.37	6.01
29+503.78		5.30					
29+520.00	16.22	5.30	7.55	16.22	28.66	20.41	16.22
29+560.00	40.00	5.30	7.46	40.00	70.67	100.07	40.00
29+579.26	19.26	5.30	7.46	19.26	34.03	47.89	19.26
30+054.11		6.50					
30+080.00	25.89	6.50	8.15	25.89	56.09	35.17	25.89
30+120.00	40.00	6.50	8.19	40.00	86.67	108.93	40.00
30+160.00	40.00	6.50	8.19	40.00	86.67	109.20	40.00
30+200.00	40.00	6.50	8.65	40.00	86.67	112.27	40.00
30+240.00	40.00	6.50	8.68	40.00	86.67	115.53	40.00
30+280.00	40.00	6.50	8.88	40.00	86.67	117.07	40.00
30+300.52	20.52	6.50	8.88	20.52	44.46	60.74	20.52

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)
30+423.25		7.00					
30+440.00	16.75	7.00	8.80	16.75	39.08	24.57	16.75
30+480.00	40.00	7.00	8.80	40.00	93.33	117.33	40.00
30+520.00	40.00	7.00	8.80	40.00	93.33	117.33	40.00
30+560.00	40.00	7.00	8.80	40.00	93.33	117.33	40.00
30+600.00	40.00	7.00	8.90	40.00	93.33	118.00	40.00
30+640.00	40.00	7.00	8.77	40.00	93.33	117.80	40.00
30+680.00	40.00	7.00	8.70	40.00	93.33	116.47	40.00
30+694.72	14.72	7.00	8.70	14.72	34.35	42.69	14.72
30+713.83		3.00					
30+740.00	26.17	3.00	9.82	26.17	26.17	42.83	26.17
30+780.00	40.00	3.00	8.94	40.00	40.00	125.07	40.00
30+820.00	40.00	3.00	8.40	40.00	40.00	115.60	40.00
30+860.00	40.00	3.00	7.73	40.00	40.00	107.53	40.00
30+900.00	40.00	3.00	6.20	40.00	40.00	92.87	40.00
30+936.77	36.77	3.00	6.20	36.77	36.77	75.99	36.77
31+296.11		7.00					
31+320.00	23.89	7.00	8.88	23.89	55.74	35.36	23.89
31+360.00	40.00	7.00	8.65	40.00	93.33	116.87	40.00
31+400.00	40.00	7.00	8.69	40.00	93.33	115.60	40.00
31+425.82	25.82	7.00	8.69	25.82	60.25	74.79	25.82
31+654.54		6.50					
31+680.00	25.46	6.50	8.24	25.46	55.16	34.97	25.46
31+720.00	40.00	6.50	8.20	40.00	86.67	109.60	40.00
31+760.00	40.00	6.50	8.15	40.00	86.67	109.00	40.00
31+800.00	40.00	6.50	8.19	40.00	86.67	108.93	40.00
31+840.00	40.00	6.50	8.18	40.00	86.67	109.13	40.00
31+858.04	18.04	6.50	8.18	18.04	39.09	49.19	18.04
31+934.24		2.80					
31+960.00	25.76	2.80	5.05	25.76	24.04	21.68	25.76
32+000.00	40.00	2.80	5.09	40.00	37.33	67.60	40.00
32+034.00	34.00	2.80	5.09	34.00	31.73	57.69	34.00
32+306.24		6.50					
32+320.00	13.76	6.50	8.30	13.76	29.81	19.03	13.76
32+360.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.60	40.00
32+400.00	40.00	6.50	8.28	40.00	86.67	110.47	40.00
32+440.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.47	40.00
32+480.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.53	40.00
32+520.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.53	40.00
32+560.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.53	40.00
32+600.00	40.00	6.50	8.30	40.00	86.67	110.60	40.00
32+640.00	40.00	6.50	8.18	40.00	86.67	109.87	40.00
32+680.00	40.00	6.50	8.19	40.00	86.67	109.13	40.00
32+720.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	109.87	40.00
32+760.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.53	40.00
32+800.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.53	40.00
32+817.41	17.41	6.50	8.29	17.41	37.72	48.11	17.41
33+614.16		6.50					

Demolición de Losa de Canal y Rehabilitación de Taludes

Planilla de Metrados - Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)	Eliminación Juntas Existentes (m)	Sellado de Junta Transversal (m)	Sellado de Junta Longitudinal (m)
33+640.00	25.84	6.50	8.34	25.84	55.99	35.92	25.84
33+680.00	40.00	6.50	8.29	40.00	86.67	110.87	40.00
33+694.97	14.97	6.50	8.29	14.97	32.44	41.37	14.97
34+984.46		4.80					
35+000.00	15.54	4.80	6.90	15.54	24.86	17.87	15.54
35+040.00	40.00	4.80	6.86	40.00	64.00	91.73	40.00
35+062.95	22.95	4.80	6.86	22.95	36.72	52.48	22.95
36+263.86		6.00					
36+280.00	16.14	6.00	8.36	16.14	32.28	22.49	16.14
36+320.00	40.00	6.00	8.48	40.00	80.00	112.27	40.00
36+326.39	6.39	6.00	8.48	6.39	12.78	18.06	6.39
40+746.38		4.10					
40+760.00	13.62	4.10	5.50	13.62	18.61	12.49	13.62
40+800.00	40.00	4.10	5.54	40.00	54.67	73.60	40.00
40+840.00	40.00	4.10	5.45	40.00	54.67	73.27	40.00
40+880.00	40.00	4.10	5.47	40.00	54.67	72.80	40.00
40+903.12	23.12	4.10	5.47	23.12	31.60	42.16	23.12
42+604.82		4.20					
42+620.00	15.18	4.20	5.50	15.18	21.25	13.92	15.18
42+660.00	40.00	4.20	5.50	40.00	56.00	73.33	40.00
42+684.51	24.51	4.20	5.50	24.51	34.31	44.94	24.51
43+592.80		4.10					
43+600.00	7.20	4.10	5.49	7.20	9.84	6.59	7.20
43+640.00	40.00	4.10	5.45	40.00	54.67	72.93	40.00
43+680.00	40.00	4.10	5.49	40.00	54.67	72.93	40.00
43+720.00	40.00	4.10	5.49	40.00	54.67	73.20	40.00
43+760.00	40.00	4.10	5.49	40.00	54.67	73.20	40.00
43+781.42	21.42	4.10	5.49	21.42	29.27	39.20	21.42
43+825.22		6.50					
43+840.00	14.78	6.50	8.18	14.78	32.02	20.15	14.78
43+880.00	40.00	6.50	8.20	40.00	86.67	109.20	40.00
43+910.17	30.17	6.50	8.20	30.17	65.37	82.46	30.17
44+049.20		4.00					
44+080.00	30.80	4.00	5.40	30.80	41.07	27.72	30.80
44+120.00	40.00	4.00	5.31	40.00	53.33	71.40	40.00
44+131.53	11.53	4.00	5.31	11.53	15.37	20.41	11.53
47+436.70							
47+463.56	26.86						
47+782.92		3.50					
47+800.00	17.08	3.50	4.73	17.08	19.93	13.46	17.08
47+840.00	40.00	3.50	4.40	40.00	46.67	60.87	40.00
47+880.00	40.00	3.50	4.50	40.00	46.67	59.33	40.00
47+889.05	9.05	3.50	4.50	9.05	10.56	13.58	9.05
Metrado total					15,603.44	20,902.93	8,425.10

**Revestimiento con Concreto
de la Sección del Canal**

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
2+154.74		13.60		0.00			
2+180.00	25.26	13.22	25.26	0.00	338.74	25.26	0.00
2+220.00	40.00	13.22	40.00	0.00	528.80	40.00	0.00
2+260.00	40.00	15.55	40.00	0.00	575.40	40.00	0.00
2+300.00	40.00	11.20	40.00	0.00	535.00	40.00	0.00
2+340.00	40.00	11.80	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
2+380.00	40.00	11.20	40.00	0.00	1.00	40.00	0.00
2+420.00	40.00	11.00	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
2+460.00	40.00	11.50	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
2+500.00	40.00	11.00	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
2+540.00	40.00	11.50	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
2+580.00	40.00	12.40	40.00	0.00	478.00	40.00	0.00
2+620.00	40.00	11.20	40.00	0.00	472.00	40.00	0.00
2+660.00	40.00	11.00	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
2+700.00	40.00	12.80	40.00	0.00	476.00	40.00	0.00
2+740.00	40.00	14.00	40.00	0.00	536.00	40.00	0.00
2+780.00	40.00	11.80	40.00	0.00	516.00	40.00	0.00
2+820.00	40.00	12.30	40.00	0.00	482.00	40.00	0.00
2+860.00	40.00	11.40	40.00	0.00	474.00	40.00	0.00
2+900.00	40.00	11.50	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
2+940.00	40.00	11.50	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
2+980.00	40.00	12.80	40.00	0.00	486.00	40.00	0.00
3+020.00	40.00	12.50	40.00	0.00	506.00	40.00	0.00
3+060.00	40.00	13.00	40.00	0.00	510.00	40.00	0.00
3+100.00	40.00	12.80	40.00	0.00	516.00	40.00	0.00
3+140.00	40.00	11.30	40.00	0.00	482.00	40.00	0.00
3+180.00	40.00	11.00	40.00	0.00	446.00	40.00	0.00
3+220.00	40.00	10.50	40.00	0.00	430.00	40.00	0.00
3+260.00	40.00	10.60	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
3+300.00	40.00	10.60	40.00	0.00	424.00	40.00	0.00
3+340.00	40.00	12.80	40.00	0.00	468.00	40.00	0.00
3+380.00	40.00	13.00	40.00	0.00	516.00	40.00	0.00
3+420.00	40.00	10.80	40.00	0.00	476.00	40.00	0.00
3+460.00	40.00	10.00	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
3+500.00	40.00	10.80	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
3+540.00	40.00	10.20	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
3+580.00	40.00	11.00	40.00	0.00	424.00	40.00	0.00
3+620.00	40.00	10.50	40.00	0.00	430.00	40.00	0.00
3+660.00	40.00	11.20	40.00	0.00	434.00	40.00	0.00
3+700.00	40.00	11.00	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
3+740.00	40.00	11.00	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
3+780.00	40.00	11.40	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
3+820.00	40.00	10.20	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
3+860.00	40.00	11.10	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
3+900.00	40.00	11.40	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
3+940.00	40.00	12.10	40.00	0.00	470.00	40.00	0.00
3+980.00	40.00	12.50	40.00	0.00	492.00	40.00	0.00
4+020.00	40.00	11.10	40.00	0.00	472.00	40.00	0.00
4+060.00	40.00	11.00	40.00	0.00	442.00	40.00	0.00
4+100.00	40.00	10.80	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
4+140.00	40.00	11.40	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
4+180.00	40.00	10.50	40.00	0.00	438.00	40.00	0.00
4+220.00	40.00	12.00	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
4+260.00	40.00	12.40	40.00	0.00	488.00	40.00	0.00
4+300.00	40.00	13.80	40.00	0.00	524.00	40.00	0.00
4+340.00	40.00	14.30	40.00	0.00	562.00	40.00	0.00
4+380.00	40.00	12.10	40.00	0.00	528.00	40.00	0.00
4+420.00	40.00	12.70	40.00	0.00	496.00	40.00	0.00
4+460.00	40.00	11.20	40.00	0.00	478.00	40.00	0.00
4+500.00	40.00	11.50	40.00	0.00	454.00	40.00	0.00
4+540.00	40.00	10.50	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
4+580.00	40.00	10.60	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
4+620.00	40.00	8.70	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
4+660.00	40.00	11.50	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
4+700.00	40.00	10.20	40.00	0.00	434.00	40.00	0.00
4+740.00	40.00	7.90	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
4+780.00	40.00	10.50	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
4+820.00	40.00	10.60	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
4+860.00	40.00	11.50	40.00	0.00	442.00	40.00	0.00
4+900.00	40.00	10.30	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
4+940.00	40.00	11.00	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
4+980.00	40.00	8.90	40.00	0.00	398.00	40.00	0.00
5+020.00	40.00	10.40	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
5+060.00	40.00	11.10	40.00	0.00	430.00	40.00	0.00
5+100.00	40.00	11.30	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
5+140.00	40.00	12.20	40.00	0.00	470.00	40.00	0.00
5+180.00	40.00	11.70	40.00	0.00	478.00	40.00	0.00
5+220.00	40.00	10.80	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
5+260.00	40.00	11.00	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
5+300.00	40.00	11.70	40.00	0.00	454.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
5+340.00	40.00	12.10	40.00	0.00	476.00	40.00	0.00
5+380.00	40.00	11.60	40.00	0.00	474.00	40.00	0.00
5+420.00	40.00	11.60	40.00	0.00	464.00	40.00	0.00
5+460.00	40.00	11.90	40.00	0.00	470.00	40.00	0.00
5+500.00	40.00	13.20	40.00	0.00	502.00	40.00	0.00
5+540.00	40.00	12.00	40.00	0.00	504.00	40.00	0.00
5+580.00	40.00	12.00	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
5+620.00	40.00	11.30	40.00	0.00	466.00	40.00	0.00
5+660.00	40.00	11.60	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
5+700.00	40.00	11.90	40.00	0.00	470.00	40.00	0.00
5+740.00	40.00	13.00	40.00	0.00	498.00	40.00	0.00
5+780.00	40.00	11.40	40.00	0.00	488.00	40.00	0.00
5+820.00	40.00	11.00	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
5+860.00	40.00	11.00	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
5+900.00	40.00	11.20	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
5+940.00	40.00	11.20	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
5+980.00	40.00	11.20	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
6+020.00	40.00	10.10	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
6+060.00	40.00	11.80	40.00	0.00	438.00	40.00	0.00
6+100.00	40.00	10.10	40.00	0.00	438.00	40.00	0.00
6+140.00	40.00	10.70	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
6+180.00	40.00	10.70	40.00	0.00	428.00	40.00	0.00
6+220.00	40.00	10.20	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
6+260.00	40.00	10.60	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
6+300.00	40.00	10.30	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
6+340.00	40.00	10.00	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
6+380.00	40.00	11.00	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
6+420.00	40.00	11.10	40.00	0.00	442.00	40.00	0.00
6+460.00	40.00	11.50	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
6+500.00	40.00	11.30	40.00	0.00	456.00	40.00	0.00
6+540.00	40.00	10.60	40.00	0.00	438.00	40.00	0.00
6+580.00	40.00	10.70	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
6+620.00	40.00	11.40	40.00	0.00	442.00	40.00	0.00
6+660.00	40.00	10.00	40.00	0.00	428.00	40.00	0.00
6+700.00	40.00	11.60	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
6+740.00	40.00	11.20	40.00	0.00	456.00	40.00	0.00
6+780.00	40.00	11.30	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
6+820.00	40.00	11.60	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
6+860.00	40.00	11.60	40.00	0.00	464.00	40.00	0.00
6+900.00	40.00	11.00	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
6+940.00	40.00	13.00	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
6+980.00	40.00	12.80	40.00	0.00	516.00	40.00	0.00
7+020.00	40.00	11.40	40.00	0.00	484.00	40.00	0.00
7+060.00	40.00	11.00	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
7+100.00	40.00	11.00	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
7+140.00	40.00	10.60	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
7+180.00	40.00	10.40	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
7+220.00	40.00	10.50	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
7+260.00	40.00	10.50	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
7+300.00	40.00	10.40	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
7+340.00	40.00	11.00	40.00	0.00	428.00	40.00	0.00
7+380.00	40.00	11.00	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
7+420.00	40.00	11.50	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
7+460.00	40.00	11.40	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
7+500.00	40.00	12.00	40.00	0.00	468.00	40.00	0.00
7+540.00	40.00	12.00	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
7+580.00	40.00	12.60	40.00	0.00	492.00	40.00	0.00
7+620.00	40.00	11.60	40.00	0.00	484.00	40.00	0.00
7+660.00	40.00	12.40	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
7+700.00	40.00	10.60	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
7+740.00	40.00	10.00	40.00	0.00	412.00	40.00	0.00
7+780.00	40.00	11.00	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
7+820.00	40.00	11.50	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
7+860.00	40.00	10.50	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
7+900.00	40.00	11.10	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
7+940.00	40.00	11.30	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
7+980.00	40.00	11.30	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
8+002.27	22.27						
8+232.29		9.80		0.00			
8+240.00	7.71	9.80	7.71	0.00	75.56	7.71	0.00
8+280.00	40.00	10.40	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
8+320.00	40.00	10.00	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
8+360.00	40.00	10.00	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
8+400.00	40.00	9.00	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
8+440.00	40.00	9.20	40.00	0.00	364.00	40.00	0.00
8+480.00	40.00	9.80	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
8+520.00	40.00	9.30	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
8+534.05	14.05						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
9+786.20		12.10		0.00			
9+800.00	13.80	12.10	13.80	0.00	166.98	13.80	0.00
9+840.00	40.00	10.50	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
9+880.00	40.00	10.50	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
9+920.00	40.00	9.70	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
9+960.00	40.00	11.10	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
10+000.00	40.00	10.70	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
10+040.00	40.00	13.60	40.00	0.00	486.00	40.00	0.00
10+080.00	40.00	12.20	40.00	0.00	516.00	40.00	0.00
10+120.00	40.00	12.00	40.00	0.00	484.00	40.00	0.00
10+160.00	40.00	12.20	40.00	0.00	484.00	40.00	0.00
10+200.00	40.00	13.00	40.00	0.00	504.00	40.00	0.00
10+240.00	40.00	10.80	40.00	0.00	476.00	40.00	0.00
10+280.00	40.00	13.50	40.00	0.00	486.00	40.00	0.00
10+304.21	24.21						
11+326.30		11.00		0.00			
11+340.00	13.70	11.00	13.70	0.00	150.70	13.70	0.00
11+380.00	40.00	10.60	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
11+420.00	40.00	10.70	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
11+460.00	40.00	10.30	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
11+500.00	40.00	9.60	40.00	0.00	398.00	40.00	0.00
11+540.00	40.00	9.90	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
11+580.00	40.00	9.40	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
11+620.00	40.00	9.40	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
11+660.00	40.00	9.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
11+700.00	40.00	9.80	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
11+740.00	40.00	9.70	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
11+780.00	40.00	10.10	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
11+820.00	40.00	10.30	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
11+860.00	40.00	11.70	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
11+900.00	40.00	10.60	40.00	0.00	446.00	40.00	0.00
11+940.00	40.00	10.50	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
11+980.00	40.00	10.60	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
12+020.00	40.00	10.40	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
12+060.00	40.00	9.60	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
12+100.00	40.00	10.40	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
12+140.00	40.00	10.60	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
12+180.00	40.00	9.80	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
12+220.00	40.00	10.90	40.00	0.00	414.00	40.00	0.00
12+260.00	40.00	11.60	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
12+300.00	40.00	11.00	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
12+340.00	40.00	10.80	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
12+380.00	40.00	17.00	40.00	0.00	556.00	40.00	0.00
12+420.00	40.00	10.00	40.00	0.00	540.00	40.00	0.00
12+460.00	40.00	9.80	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
12+500.00	40.00	11.70	40.00	0.00	430.00	40.00	0.00
12+540.00	40.00	11.20	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
12+580.00	40.00	11.80	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
12+620.00	40.00	12.00	40.00	0.00	476.00	40.00	0.00
12+660.00	40.00	11.00	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
12+700.00	40.00	11.90	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
12+740.00	40.00	11.30	40.00	0.00	464.00	40.00	0.00
12+780.00	40.00	11.40	40.00	0.00	454.00	40.00	0.00
12+820.00	40.00	10.00	40.00	0.00	428.00	40.00	0.00
12+860.00	40.00	10.20	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
12+900.00	40.00	9.40	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
12+940.00	40.00	11.00	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
12+980.00	40.00	11.80	40.00	0.00	456.00	40.00	0.00
13+020.00	40.00	10.90	40.00	0.00	454.00	40.00	0.00
13+060.00	40.00	10.90	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
13+100.00	40.00	10.80	40.00	0.00	434.00	40.00	0.00
13+140.00	40.00	11.50	40.00	0.00	446.00	40.00	0.00
13+180.00	40.00	11.60	40.00	0.00	462.00	40.00	0.00
13+220.00	40.00	10.60	40.00	0.00	444.00	40.00	0.00
13+260.00	40.00	12.00	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
13+300.00	40.00	11.30	40.00	0.00	466.00	40.00	0.00
13+340.00	40.00	12.00	40.00	0.00	466.00	40.00	0.00
13+380.00	40.00	11.00	40.00	0.00	460.00	40.00	0.00
13+420.00	40.00	11.80	40.00	0.00	456.00	40.00	0.00
13+460.00	40.00	12.20	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
13+500.00	40.00	12.60	40.00	0.00	496.00	40.00	0.00
13+540.00	40.00	12.20	40.00	0.00	496.00	40.00	0.00
13+580.00	40.00	10.30	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
13+620.00	40.00	11.50	40.00	0.00	436.00	40.00	0.00
13+660.00	40.00	10.50	40.00	0.00	440.00	40.00	0.00
13+700.00	40.00	9.20	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
13+740.00	40.00	10.00	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
13+780.00	40.00	10.00	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
13+820.00	40.00	11.10	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
13+860.00	40.00	11.70	40.00	0.00	456.00	40.00	0.00
13+900.00	40.00	11.20	40.00	0.00	458.00	40.00	0.00
13+940.00	40.00	12.30	40.00	0.00	470.00	40.00	0.00
13+980.00	40.00	10.30	40.00	0.00	452.00	40.00	0.00
14+020.00	40.00	10.50	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
14+060.00	40.00	9.70	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
14+098.95	38.95						
14+214.49		10.00		0.00			
14+240.00	25.51	10.00	25.51	0.00	255.10	25.51	0.00
14+280.00	40.00	10.30	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
14+320.00	40.00	9.50	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
14+360.00	40.00	10.80	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
14+400.00	40.00	10.00	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
14+440.00	40.00	9.80	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
14+480.00	40.00	8.60	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
14+520.00	40.00	9.30	40.00	0.00	358.00	40.00	0.00
14+560.00	40.00	9.80	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
14+600.00	40.00	9.40	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
14+640.00	40.00	9.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
14+680.00	40.00	9.90	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
14+720.00	40.00	8.90	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
14+760.00	40.00	8.60	40.00	0.00	350.00	40.00	0.00
14+800.00	40.00	9.90	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
14+840.00	40.00	9.70	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
14+880.00	40.00	9.40	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
14+907.76	27.76						
15+016.11		10.70		0.00			
15+020.00	3.89	10.70	3.89	0.00	41.62	3.89	0.00
15+060.00	40.00	11.00	40.00	0.00	434.00	40.00	0.00
15+072.90	12.90						
15+191.14		10.00		0.00			
15+200.00	8.86	10.00	8.86	0.00	88.60	8.86	0.00
15+240.00	40.00	10.20	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
15+280.00	40.00	9.50	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
15+320.00	40.00	9.70	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
15+360.00	40.00	9.00	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
15+400.00	40.00	9.30	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
15+440.00	40.00	9.40	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
15+480.00	40.00	10.00	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
15+520.00	40.00	9.40	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
15+560.00	40.00	10.10	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
15+600.00	40.00	9.60	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
15+640.00	40.00	9.80	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
15+680.00	40.00	9.50	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
15+720.00	40.00	9.90	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
15+722.71	2.71						
15+829.25		10.10		0.00			
15+840.00	10.75	10.10	10.75	0.00	108.58	10.75	0.00
15+880.00	40.00	9.50	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
15+920.00	40.00	10.50	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
15+960.00	40.00	11.80	40.00	0.00	446.00	40.00	0.00
16+000.00	40.00	10.70	40.00	0.00	450.00	40.00	0.00
16+040.00	40.00	9.60	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
16+080.00	40.00	10.00	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
16+120.00	40.00	10.50	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
16+160.00	40.00	9.80	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
16+200.00	40.00	10.50	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
16+240.00	40.00	10.90	40.00	0.00	428.00	40.00	0.00
16+280.00	40.00	10.20	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
16+320.00	40.00	10.10	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
16+360.00	40.00	8.70	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
16+400.00	40.00	10.40	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
16+440.00	40.00	8.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
16+480.00	40.00	9.80	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
16+520.00	40.00	9.30	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
16+560.00	40.00	10.80	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
16+600.00	40.00	10.00	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
16+640.00	40.00	9.20	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
16+680.00	40.00	9.40	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
16+720.00	40.00	10.00	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
16+760.00	40.00	10.50	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
16+800.00	40.00	10.00	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
16+840.00	40.00	10.40	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
16+880.00	40.00	10.50	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
16+920.00	40.00	10.40	40.00	0.00	418.00	40.00	0.00
16+960.00	40.00	10.40	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
17+000.00	40.00	10.20	40.00	0.00	412.00	40.00	0.00
17+040.00	40.00	10.10	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
17+080.00	40.00	10.60	40.00	0.00	414.00	40.00	0.00
17+120.00	40.00	9.20	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
17+160.00	40.00	9.60	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
17+200.00	40.00	9.80	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
17+240.00	40.00	9.90	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
17+280.00	40.00	10.30	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
17+320.00	40.00	10.50	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
17+360.00	40.00	10.50	40.00	0.00	420.00	40.00	0.00
17+400.00	40.00	10.60	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
17+440.00	40.00	10.70	40.00	0.00	426.00	40.00	0.00
17+480.00	40.00	11.70	40.00	0.00	448.00	40.00	0.00
17+520.00	40.00	12.30	40.00	0.00	480.00	40.00	0.00
17+537.31	17.31						
17+615.72		9.80		0.00			
17+640.00	24.28	9.80	24.28	0.00	237.94	24.28	0.00
17+680.00	40.00	9.70	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
17+720.00	40.00	9.70	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
17+760.00	40.00	9.60	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
17+800.00	40.00	10.60	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
17+840.00	40.00	11.00	40.00	0.00	432.00	40.00	0.00
17+880.00	40.00	10.20	40.00	0.00	424.00	40.00	0.00
17+920.00	40.00	8.80	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
17+960.00	40.00	9.10	40.00	0.00	358.00	40.00	0.00
18+000.00	40.00	9.00	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
18+040.00	40.00	10.30	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
18+080.00	40.00	9.30	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
18+120.00	40.00	9.30	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
18+160.00	40.00	9.00	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
18+200.00	40.00	9.60	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
18+240.00	40.00	9.70	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
18+280.00	40.00	9.70	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
18+320.00	40.00	10.60	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
18+360.00	40.00	9.50	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
18+400.00	40.00	9.70	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
18+440.00	40.00	9.60	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
18+480.00	40.00	10.00	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
18+520.00	40.00	9.40	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
18+560.00	40.00	9.60	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
18+600.00	40.00	9.40	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
18+640.00	40.00	9.20	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
18+680.00	40.00	10.70	40.00	0.00	398.00	40.00	0.00
18+720.00	40.00	10.40	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
18+760.00	40.00	9.80	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
18+800.00	40.00	9.10	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
18+840.00	40.00	9.80	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
18+880.00	40.00	10.00	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
18+920.00	40.00	9.60	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
18+960.00	40.00	9.40	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
19+000.00	40.00	10.00	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
19+040.00	40.00	9.70	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
19+080.00	40.00	11.10	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
19+081.54	1.54						
19+263.04		10.20		0.00			
19+280.00	16.96	10.20	16.96	0.00	172.99	16.96	0.00
19+320.00	40.00	9.80	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
19+360.00	40.00	9.30	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
19+400.00	40.00	10.10	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
19+440.00	40.00	10.00	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
19+480.00	40.00	10.40	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
19+520.00	40.00	8.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
19+560.00	40.00	9.50	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
19+600.00	40.00	8.90	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
19+640.00	40.00	9.10	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
19+680.00	40.00	9.20	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
19+720.00	40.00	9.50	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
19+760.00	40.00	10.90	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
19+800.00	40.00	9.90	40.00	0.00	416.00	40.00	0.00
19+840.00	40.00	9.60	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
19+880.00	40.00	9.90	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
19+920.00	40.00	10.20	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
19+960.00	40.00	9.20	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
20+000.00	40.00	9.90	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
20+040.00	40.00	9.50	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
20+080.00	40.00	10.00	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
20+120.00	40.00	10.20	40.00	0.00	404.00	40.00	0.00
20+160.00	40.00	9.50	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
23+200.00	40.00	9.50	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
23+240.00	40.00	9.10	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
23+280.00	40.00	8.50	40.00	0.00	352.00	40.00	0.00
23+320.00	40.00	9.60	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
23+360.00	40.00	9.50	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
23+400.00	40.00	10.60	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
23+440.00	40.00	10.10	40.00	0.00	414.00	40.00	0.00
23+480.00	40.00	10.20	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
23+520.00	40.00	8.50	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
23+560.00	40.00	9.40	40.00	0.00	358.00	40.00	0.00
23+600.00	40.00	9.60	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
23+640.00	40.00	10.70	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
23+680.00	40.00	8.40	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
23+720.00	40.00	10.10	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
23+760.00	40.00	8.70	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
23+800.00	40.00	9.40	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
23+840.00	40.00	9.60	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
23+880.00	40.00	8.60	40.00	0.00	364.00	40.00	0.00
23+920.00	40.00	9.40	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
23+960.00	40.00	10.10	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
24+000.00	40.00	9.40	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
24+040.00	40.00	9.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
24+080.00	40.00	9.80	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
24+120.00	40.00	9.70	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
24+160.00	40.00	10.80	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
24+200.00	40.00	12.80	40.00	0.00	472.00	40.00	0.00
24+229.47	29.47						
24+430.22		10.60		0.00			
24+460.00	29.78	10.60	29.78	0.00	315.67	29.78	0.00
24+500.00	40.00	9.20	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
24+540.00	40.00	8.10	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
24+580.00	40.00	10.20	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
24+620.00	40.00	8.80	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
24+660.00	40.00	8.70	40.00	0.00	350.00	40.00	0.00
24+700.00	40.00	9.50	40.00	0.00	364.00	40.00	0.00
24+740.00	40.00	9.30	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
24+780.00	40.00	9.20	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
24+820.00	40.00	9.20	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
24+860.00	40.00	9.70	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
24+900.00	40.00	9.50	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
24+940.00	40.00	9.10	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
24+980.00	40.00	9.70	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
25+020.00	40.00	10.30	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
25+060.00	40.00	10.30	40.00	0.00	412.00	40.00	0.00
25+082.68	22.68						
25+226.01		9.10		0.00			
25+240.00	13.99	9.10	13.99	0.00	127.31	13.99	0.00
25+280.00	40.00	9.00	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
25+320.00	40.00	9.70	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
25+360.00	40.00	9.60	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
25+400.00	40.00	9.10	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
25+440.00	40.00	9.90	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
25+480.00	40.00	9.30	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
25+520.00	40.00	9.40	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
25+560.00	40.00	9.80	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
25+600.00	40.00	9.20	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
25+640.00	40.00	9.30	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
25+680.00	40.00	9.90	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
25+720.00	40.00	10.00	40.00	0.00	398.00	40.00	0.00
25+760.00	40.00	9.50	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
25+800.00	40.00	9.90	40.00	0.00	388.00	40.00	0.00
25+840.00	40.00	9.80	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
25+880.00	40.00	9.80	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
25+920.00	40.00	9.10	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
25+960.00	40.00	9.70	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
26+000.00	40.00	8.60	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
26+040.00	40.00	9.30	40.00	0.00	358.00	40.00	0.00
26+080.00	40.00	9.20	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
26+120.00	40.00	9.70	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
26+160.00	40.00	10.40	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
26+200.00	40.00	9.40	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
26+240.00	40.00	8.70	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
26+280.00	40.00	10.10	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
26+320.00	40.00	9.40	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
26+360.00	40.00	9.30	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
26+400.00	40.00	9.80	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
26+440.00	40.00	9.00	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
26+480.00	40.00	9.90	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
26+520.00	40.00	10.60	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
26+560.00	40.00	9.50	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
26+600.00	40.00	9.20	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
26+640.00	40.00	9.90	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
26+680.00	40.00	8.90	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
26+720.00	40.00	9.50	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
26+760.00	40.00	9.20	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
26+800.00	40.00	9.80	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
26+840.00	40.00	9.10	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
26+880.00	40.00	10.50	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
26+920.00	40.00	9.50	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00
26+960.00	40.00	9.30	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
27+000.00	40.00	8.90	40.00	0.00	364.00	40.00	0.00
27+040.00	40.00	10.00	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
27+080.00	40.00	8.90	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
27+120.00	40.00	7.90	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
27+160.00	40.00	8.60	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
27+200.00	40.00	9.10	40.00	0.00	354.00	40.00	0.00
27+240.00	40.00	9.50	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
27+280.00	40.00	10.20	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
27+320.00	40.00	9.40	40.00	0.00	392.00	40.00	0.00
27+360.00	40.00	9.40	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
27+400.00	40.00	9.00	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
27+440.00	40.00	9.10	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
27+480.00	40.00	9.40	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
27+520.00	40.00	9.40	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
27+560.00	40.00	9.30	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
27+600.00	40.00	11.00	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
27+640.00	40.00	9.30	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
27+680.00	40.00	9.50	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
27+720.00	40.00	9.40	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
27+760.00	40.00	10.40	40.00	0.00	396.00	40.00	0.00
27+800.00	40.00	9.90	40.00	0.00	406.00	40.00	0.00
27+840.00	40.00	9.80	40.00	0.00	394.00	40.00	0.00
27+880.00	40.00	8.70	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
27+920.00	40.00	8.00	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
27+960.00	40.00	7.90	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
28+000.00	40.00	9.30	40.00	0.00	344.00	40.00	0.00
28+040.00	40.00	9.30	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
28+080.00	40.00	9.00	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
28+120.00	40.00	9.70	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
28+160.00	40.00	9.10	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
28+200.00	40.00	9.90	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
28+240.00	40.00	8.90	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
28+280.00	40.00	9.20	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
28+320.00	40.00	10.00	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
28+360.00	40.00	9.90	40.00	0.00	398.00	40.00	0.00
28+400.00	40.00	8.90	40.00	0.00	376.00	40.00	0.00
28+440.00	40.00	9.60	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
28+480.00	40.00	9.90	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
28+520.00	40.00	8.50	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
28+560.00	40.00	8.40	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
28+600.00	40.00	8.20	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
28+640.00	40.00	8.10	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
28+680.00	40.00	10.40	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
28+720.00	40.00	9.70	40.00	0.00	402.00	40.00	0.00
28+760.00	40.00	8.70	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
28+800.00	40.00	10.40	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
28+840.00	40.00	10.70	40.00	0.00	422.00	40.00	0.00
28+880.00	40.00	8.80	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
28+920.00	40.00	9.30	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
28+960.00	40.00	9.00	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
29+000.00	40.00	10.10	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
29+040.00	40.00	8.00	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
29+080.00	40.00	10.00	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
29+120.00	40.00	9.00	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
29+160.00	40.00	8.10	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
29+200.00	40.00	8.50	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
29+240.00	40.00	9.10	40.00	0.00	352.00	40.00	0.00
29+280.00	40.00	9.90	40.00	0.00	380.00	40.00	0.00
29+320.00	40.00	9.60	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
29+360.00	40.00	8.80	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
29+400.00	40.00	9.10	40.00	0.00	358.00	40.00	0.00
29+440.00	40.00	9.30	40.00	0.00	368.00	40.00	0.00
29+480.00	40.00	9.20	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
29+503.78	23.78						
29+579.26		11.50		0.00			
29+600.00	20.74	11.50	20.74	0.00	238.51	20.74	0.00
29+640.00	40.00	8.50	40.00	0.00	400.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
29+680.00	40.00	9.80	40.00	0.00	366.00	40.00	0.00
29+720.00	40.00	9.70	40.00	0.00	390.00	40.00	0.00
29+760.00	40.00	9.20	40.00	0.00	378.00	40.00	0.00
29+800.00	40.00	9.50	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
29+840.00	40.00	8.10	40.00	0.00	352.00	40.00	0.00
29+880.00	40.00	10.50	40.00	0.00	372.00	40.00	0.00
29+920.00	40.00	10.00	40.00	0.00	410.00	40.00	0.00
29+960.00	40.00	7.80	40.00	0.00	356.00	40.00	0.00
30+000.00	40.00	9.90	40.00	0.00	354.00	40.00	0.00
30+040.00	40.00	10.50	40.00	0.00	408.00	40.00	0.00
30+054.11	14.11						
30+300.52		9.10		0.00			
30+340.00	39.48	1.20	39.48	0.00	203.32	39.48	0.00
30+380.00	40.00	9.30	40.00	0.00	210.00	40.00	0.00
30+420.00	40.00	9.90	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
30+423.25	3.25						
30+694.72		8.60		0.00			
30+700.00	5.28	8.60	5.28	0.00	45.41	5.28	0.00
30+713.83	13.83						
30+936.77		8.70		0.00			
30+960.00	23.23	8.70	23.23	0.00	202.10	23.23	0.00
31+000.00	40.00	8.10	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
31+040.00	40.00	7.00	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
31+080.00	40.00	8.00	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
31+120.00	40.00	8.70	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
31+160.00	40.00	7.70	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
31+200.00	40.00	8.10	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
31+240.00	40.00	8.20	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
31+280.00	40.00	7.30	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
31+296.11	16.11						
31+425.82		8.00		0.00			
31+440.00	14.18	8.00	14.18	0.00	113.44	14.18	0.00
31+480.00	40.00	9.00	40.00	0.00	340.00	40.00	0.00
31+520.00	40.00	7.90	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
31+560.00	40.00	7.70	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
31+600.00	40.00	7.60	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
31+640.00	40.00	7.30	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
31+654.54	14.54						
31+858.04		7.70		0.00			
31+880.00	21.96	7.90	21.96	0.00	171.29	21.96	0.00
31+920.00	40.00	7.90	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
31+934.24	14.24						
32+034.00		8.00		0.00			
32+060.00	26.00	8.00	26.00	0.00	208.00	26.00	0.00
32+100.00	40.00	7.60	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
32+140.00	40.00	8.20	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
32+180.00	40.00	8.00	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
32+220.00	40.00	7.20	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
32+260.00	40.00	7.40	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
32+300.00	40.00	7.70	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
32+306.24	6.24						
32+817.41		7.00		0.00			
32+840.00	22.59	7.60	22.59	0.00	164.91	22.59	0.00
32+880.00	40.00	7.90	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
32+920.00	40.00	9.30	40.00	0.00	344.00	40.00	0.00
32+960.00	40.00	7.40	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
33+000.00	40.00	7.60	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
33+040.00	40.00	7.60	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
33+080.00	40.00	7.80	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
33+120.00	40.00	8.30	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
33+160.00	40.00	8.20	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
33+200.00	40.00	8.10	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
33+240.00	40.00	8.60	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
33+280.00	40.00	8.90	40.00	0.00	350.00	40.00	0.00
33+320.00	40.00	8.10	40.00	0.00	340.00	40.00	0.00
33+360.00	40.00	8.20	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
33+400.00	40.00	9.50	40.00	0.00	354.00	40.00	0.00
33+440.00	40.00	9.70	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
33+480.00	40.00	9.40	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
33+520.00	40.00	9.30	40.00	0.00	374.00	40.00	0.00
33+560.00	40.00	9.80	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
33+600.00	40.00	9.30	40.00	0.00	382.00	40.00	0.00
33+614.16	14.16						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
33+694.97		10.60		0.00			
33+720.00	25.03	9.50	25.03	0.00	251.55	25.03	0.00
33+760.00	40.00	8.50	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
33+800.00	40.00	8.10	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
33+840.00	40.00	7.60	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
33+880.00	40.00	7.70	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
33+920.00	40.00	8.10	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
33+960.00	40.00	7.90	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
34+000.00	40.00	8.20	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
34+040.00	40.00	7.80	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
34+080.00	40.00	7.10	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
34+120.00	40.00	8.60	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
34+160.00	40.00	8.40	40.00	0.00	340.00	40.00	0.00
34+200.00	40.00	7.90	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
34+240.00	40.00	8.40	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
34+280.00	40.00	9.10	40.00	0.00	350.00	40.00	0.00
34+320.00	40.00	8.70	40.00	0.00	356.00	40.00	0.00
34+360.00	40.00	8.10	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
34+400.00	40.00	8.10	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
34+440.00	40.00	7.80	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
34+480.00	40.00	8.80	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
34+520.00	40.00	8.90	40.00	0.00	354.00	40.00	0.00
34+560.00	40.00	8.15	40.00	0.00	341.00	40.00	0.00
34+600.00	40.00	9.00	40.00	0.00	343.00	40.00	0.00
34+640.00	40.00	7.80	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
34+680.00	40.00	8.20	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
34+720.00	40.00	8.40	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
34+760.00	40.00	8.30	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
34+800.00	40.00	8.20	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
34+840.00	40.00	9.10	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
34+880.00	40.00	8.20	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
34+920.00	40.00	8.10	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
34+960.00	40.00	8.60	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
34+984.46	24.46						
35+062.95		7.80		0.00			
35+080.00	17.05	7.80	17.05	0.00	132.99	17.05	0.00
35+120.00	40.00	7.60	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
35+160.00	40.00	8.70	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
35+200.00	40.00	7.50	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
35+240.00	40.00	8.00	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
35+280.00	40.00	8.70	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
35+320.00	40.00	7.70	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
35+360.00	40.00	7.60	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
35+400.00	40.00	7.60	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
35+440.00	40.00	7.70	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
35+480.00	40.00	7.50	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
35+520.00	40.00	8.60	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
35+560.00	40.00	7.60	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
35+600.00	40.00	8.90	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
35+640.00	40.00	9.10	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
35+680.00	40.00	8.00	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
35+720.00	40.00	7.90	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
35+760.00	40.00	7.90	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
35+800.00	40.00	8.70	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
35+840.00	40.00	7.80	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
35+880.00	40.00	8.00	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
35+920.00	40.00	8.30	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
35+960.00	40.00	7.90	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
36+000.00	40.00	8.20	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
36+040.00	40.00	8.00	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
36+080.00	40.00	7.70	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
36+120.00	40.00	7.70	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
36+160.00	40.00	8.00	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
36+200.00	40.00	8.10	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
36+240.00	40.00	9.90	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
36+263.86	23.86						
36+326.39		7.30		0.00			
36+340.00	13.61	7.30	13.61	0.00	99.35	13.61	0.00
36+380.00	40.00	7.30	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
36+420.00	40.00	6.70	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
36+460.00	40.00	7.80	40.00	0.00	290.00	40.00	0.00
36+500.00	40.00	7.60	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
36+540.00	40.00	8.80	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
36+580.00	40.00	8.10	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
36+620.00	40.00	7.30	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
36+660.00	40.00	6.70	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
36+700.00	40.00	7.20	40.00	0.00	278.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
36+740.00	40.00	7.00	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
36+780.00	40.00	7.10	40.00	0.00	282.00	40.00	0.00
36+820.00	40.00	6.90	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
36+860.00	40.00	7.40	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
36+900.00	40.00	6.90	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
36+940.00	40.00	7.40	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
36+980.00	40.00	7.90	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
37+020.00	40.00	7.60	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
37+060.00	40.00	8.00	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
37+100.00	40.00	8.10	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
37+140.00	40.00	7.30	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
37+180.00	40.00	8.20	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
37+220.00	40.00	7.30	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
37+260.00	40.00	8.30	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
37+300.00	40.00	7.20	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
37+340.00	40.00	6.60	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
37+380.00	40.00	7.20	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
37+420.00	40.00	6.60	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
37+460.00	40.00	8.10	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
37+500.00	40.00	7.70	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
37+540.00	40.00	7.20	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
37+580.00	40.00	8.10	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
37+620.00	40.00	7.80	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
37+660.00	40.00	7.40	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
37+700.00	40.00	7.80	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
37+740.00	40.00	7.00	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
37+780.00	40.00	7.00	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
37+820.00	40.00	8.00	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
37+860.00	40.00	8.20	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
37+900.00	40.00	7.10	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
37+940.00	40.00	9.30	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
37+980.00	40.00	8.00	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
38+020.00	40.00	7.80	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
38+060.00	40.00	8.20	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
38+100.00	40.00	7.60	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
38+140.00	40.00	8.40	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
38+180.00	40.00	8.60	40.00	0.00	340.00	40.00	0.00
38+220.00	40.00	7.30	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
38+260.00	40.00	8.50	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
38+300.00	40.00	7.40	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
38+340.00	40.00	7.20	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
38+380.00	40.00	7.50	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
38+420.00	40.00	9.00	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
38+460.00	40.00	8.30	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
38+500.00	40.00	7.00	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
38+540.00	40.00	8.70	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
38+580.00	40.00	7.80	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
38+620.00	40.00	8.30	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
38+660.00	40.00	8.40	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
38+700.00	40.00	8.40	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
38+740.00	40.00	9.00	40.00	0.00	348.00	40.00	0.00
38+780.00	40.00	8.10	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
38+820.00	40.00	7.40	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
38+860.00	40.00	9.10	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
38+900.00	40.00	9.00	40.00	0.00	362.00	40.00	0.00
38+940.00	40.00	8.20	40.00	0.00	344.00	40.00	0.00
38+980.00	40.00	8.20	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
39+020.00	40.00	8.70	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
39+060.00	40.00	8.10	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
39+100.00	40.00	7.70	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
39+140.00	40.00	8.20	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
39+180.00	40.00	7.90	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
39+220.00	40.00	8.40	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
39+260.00	40.00	7.50	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
39+300.00	40.00	7.60	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
39+340.00	40.00	9.00	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
39+380.00	40.00	7.70	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
39+420.00	40.00	7.90	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
39+460.00	40.00	6.90	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
39+500.00	40.00	7.70	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
39+540.00	40.00	8.50	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
39+580.00	40.00	9.70	40.00	0.00	364.00	40.00	0.00
39+620.00	40.00	6.80	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
39+660.00	40.00	6.90	40.00	0.00	274.00	40.00	0.00
39+700.00	40.00	7.00	40.00	0.00	278.00	40.00	0.00
39+740.00	40.00	7.70	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
39+780.00	40.00	7.30	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
39+820.00	40.00	6.90	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
39+860.00	40.00	7.50	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
39+900.00	40.00	7.00	40.00	0.00	290.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
39+940.00	40.00	8.40	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
39+980.00	40.00	7.70	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
40+020.00	40.00	8.30	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
40+060.00	40.00	7.90	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
40+100.00	40.00	8.20	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
40+140.00	40.00	7.10	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
40+180.00	40.00	7.10	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
40+220.00	40.00	7.10	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
40+260.00	40.00	7.40	40.00	0.00	290.00	40.00	0.00
40+300.00	40.00	7.50	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
40+340.00	40.00	7.50	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
40+380.00	40.00	6.90	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
40+420.00	40.00	7.10	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
40+460.00	40.00	8.40	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
40+500.00	40.00	7.60	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
40+540.00	40.00	7.60	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
40+580.00	40.00	8.90	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
40+620.00	40.00	6.90	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
40+660.00	40.00	8.50	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
40+700.00	40.00	7.70	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
40+740.00	40.00	7.60	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
40+746.38	6.38						
40+903.12		7.00		0.00			
40+940.00	36.88	7.00	36.88	0.00	258.16	36.88	0.00
40+980.00	40.00	7.80	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
41+020.00	40.00	8.00	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
41+060.00	40.00	7.50	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
41+100.00	40.00	7.50	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
41+140.00	40.00	8.40	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
41+180.00	40.00	7.20	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
41+220.00	40.00	7.50	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
41+260.00	40.00	9.00	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
41+300.00	40.00	7.20	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
41+340.00	40.00	9.20	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
41+380.00	40.00	7.40	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
41+420.00	40.00	7.10	40.00	0.00	290.00	40.00	0.00
41+460.00	40.00	8.40	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
41+500.00	40.00	7.40	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
41+540.00	40.00	8.50	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
41+580.00	40.00	7.70	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
41+620.00	40.00	8.20	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
41+660.00	40.00	9.10	40.00	0.00	346.00	40.00	0.00
41+700.00	40.00	8.90	40.00	0.00	360.00	40.00	0.00
41+740.00	40.00	8.20	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
41+780.00	40.00	7.40	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
41+820.00	40.00	8.80	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
41+860.00	40.00	9.70	40.00	0.00	370.00	40.00	0.00
41+900.00	40.00	9.60	40.00	0.00	386.00	40.00	0.00
41+940.00	40.00	9.60	40.00	0.00	384.00	40.00	0.00
41+980.00	40.00	7.50	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
42+020.00	40.00	7.70	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
42+060.00	40.00	7.60	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
42+100.00	40.00	7.80	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
42+140.00	40.00	8.70	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
42+180.00	40.00	6.70	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
42+220.00	40.00	7.70	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
42+260.00	40.00	8.20	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
42+300.00	40.00	7.20	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
42+340.00	40.00	7.80	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
42+380.00	40.00	7.70	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
42+420.00	40.00	7.40	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
42+460.00	40.00	7.20	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
42+500.00	40.00	6.40	40.00	0.00	272.00	40.00	0.00
42+540.00	40.00	7.00	40.00	0.00	268.00	40.00	0.00
42+580.00	40.00	7.70	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
42+604.82	24.82						
42+684.51		8.20		0.00			
42+700.00	15.49	8.20	15.49	0.00	127.02	15.49	0.00
42+740.00	40.00	7.40	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
42+780.00	40.00	7.40	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
42+820.00	40.00	7.70	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
42+860.00	40.00	8.20	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
42+900.00	40.00	7.70	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
42+940.00	40.00	7.50	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
42+980.00	40.00	7.40	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
43+020.00	40.00	7.90	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
43+060.00	40.00	7.30	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
43+100.00	40.00	7.90	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
43+140.00	40.00	7.90	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
43+180.00	40.00	9.00	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
43+220.00	40.00	7.50	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
43+260.00	40.00	7.50	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
43+300.00	40.00	9.00	40.00	0.00	330.00	40.00	0.00
43+340.00	40.00	8.60	40.00	0.00	352.00	40.00	0.00
43+380.00	40.00	8.20	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
43+420.00	40.00	7.70	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
43+460.00	40.00	7.90	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
43+500.00	40.00	7.50	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
43+540.00	40.00	8.00	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
43+580.00	40.00	8.90	40.00	0.00	338.00	40.00	0.00
43+592.80	12.80						
43+781.42		7.20		0.00			
43+800.00	18.58	7.20	18.58	0.00	133.78	18.58	0.00
43+825.22	25.22						
43+910.17		7.30		0.00			
43+940.00	29.83	7.30	29.83	0.00	217.76	29.83	0.00
43+980.00	40.00	7.90	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
44+020.00	40.00	7.00	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
44+049.20	29.20						
44+131.53		8.00		0.00			
44+160.00	28.47	8.00	28.47	0.00	227.76	28.47	0.00
44+200.00	40.00	7.50	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
44+240.00	40.00	7.40	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
44+280.00	40.00	8.40	40.00	0.00	316.00	40.00	0.00
44+320.00	40.00	8.30	40.00	0.00	334.00	40.00	0.00
44+360.00	40.00	7.80	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
44+400.00	40.00	8.50	40.00	0.00	326.00	40.00	0.00
44+440.00	40.00	8.30	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
44+480.00	40.00	8.30	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
44+520.00	40.00	7.70	40.00	0.00	320.00	40.00	0.00
44+560.00	40.00	8.00	40.00	0.00	314.00	40.00	0.00
44+600.00	40.00	8.20	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
44+640.00	40.00	8.40	40.00	0.00	332.00	40.00	0.00
44+680.00	40.00	8.70	40.00	0.00	342.00	40.00	0.00
44+720.00	40.00	8.10	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
44+760.00	40.00	7.00	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
44+800.00	40.00	7.60	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
44+840.00	40.00	7.70	40.00	0.00	306.00	40.00	0.00
44+880.00	40.00	7.90	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
44+920.00	40.00	7.70	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
44+960.00	40.00	7.90	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
45+000.00	40.00	7.60	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
45+040.00	40.00	6.50	40.00	0.00	282.00	40.00	0.00
45+080.00	40.00	7.60	40.00	0.00	282.00	40.00	0.00
45+120.00	40.00	6.90	40.00	0.00	290.00	40.00	0.00
45+160.00	40.00	6.40	40.00	0.00	266.00	40.00	0.00
45+200.00	40.00	7.80	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
45+240.00	40.00	6.60	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
45+280.00	40.00	7.10	40.00	0.00	274.00	40.00	0.00
45+320.00	40.00	8.50	40.00	0.00	312.00	40.00	0.00
45+360.00	40.00	6.60	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
45+400.00	40.00	7.20	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
45+440.00	40.00	6.90	40.00	0.00	282.00	40.00	0.00
45+480.00	40.00	7.00	40.00	0.00	278.00	40.00	0.00
45+520.00	40.00	6.80	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
45+560.00	40.00	7.20	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
45+600.00	40.00	7.10	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
45+640.00	40.00	7.70	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
45+680.00	40.00	7.70	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
45+720.00	40.00	7.20	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
45+760.00	40.00	6.80	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
45+800.00	40.00	6.80	40.00	0.00	272.00	40.00	0.00
45+840.00	40.00	7.60	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
45+880.00	40.00	6.80	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
45+920.00	40.00	8.60	40.00	0.00	308.00	40.00	0.00
45+960.00	40.00	7.80	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
46+000.00	40.00	6.40	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
46+040.00	40.00	7.30	40.00	0.00	274.00	40.00	0.00
46+080.00	40.00	7.10	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
46+120.00	40.00	8.00	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
46+160.00	40.00	7.10	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
46+200.00	40.00	7.50	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
46+240.00	40.00	7.20	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
46+280.00	40.00	7.90	40.00	0.00	302.00	40.00	0.00
46+320.00	40.00	6.30	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Trabajos Preliminares

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Longitud Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Area de Demolición	Area (m2) Limpieza y Desbroce	Longitud Trazo y Replanteos	Volumen Demolición
46+360.00	40.00	7.10	40.00	0.00	268.00	40.00	0.00
46+400.00	40.00	7.20	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
46+440.00	40.00	9.00	40.00	0.00	324.00	40.00	0.00
46+480.00	40.00	7.10	40.00	0.00	322.00	40.00	0.00
46+520.00	40.00	6.90	40.00	0.00	280.00	40.00	0.00
46+560.00	40.00	7.30	40.00	0.00	284.00	40.00	0.00
46+600.00	40.00	9.10	40.00	0.00	328.00	40.00	0.00
46+640.00	40.00	6.80	40.00	0.00	318.00	40.00	0.00
46+680.00	40.00	8.10	40.00	0.00	298.00	40.00	0.00
46+720.00	40.00	7.40	40.00	0.00	310.00	40.00	0.00
46+760.00	40.00	7.40	40.00	0.00	296.00	40.00	0.00
46+800.00	40.00	7.00	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
46+840.00	40.00	6.00	40.00	0.00	260.00	40.00	0.00
46+880.00	40.00	6.70	40.00	0.00	254.00	40.00	0.00
46+920.00	40.00	6.50	40.00	0.00	264.00	40.00	0.00
46+960.00	40.00	6.00	40.00	0.00	250.00	40.00	0.00
47+000.00	40.00	6.00	40.00	0.00	240.00	40.00	0.00
47+040.00	40.00	6.40	40.00	0.00	248.00	40.00	0.00
47+080.00	40.00	6.30	40.00	0.00	254.00	40.00	0.00
47+120.00	40.00	6.40	40.00	0.00	254.00	40.00	0.00
47+140.00	20.00	7.30	20.00	0.00	137.00	20.00	0.00
47+180.00	40.00	6.30	40.00	0.00	272.00	40.00	0.00
47+220.00	40.00	8.00	40.00	0.00	286.00	40.00	0.00
47+260.00	40.00	7.00	40.00	0.00	300.00	40.00	0.00
47+300.00	40.00	7.70	40.00	0.00	294.00	40.00	0.00
47+340.00	40.00	6.40	40.00	0.00	282.00	40.00	0.00
47+380.00	40.00	6.60	40.00	0.00	260.00	40.00	0.00
47+420.00	40.00	6.00	40.00	0.00	252.00	40.00	0.00
47+436.70	16.70	7.60	16.70	0.00	113.56	16.70	0.00
47+436.70							
47+463.56	26.86						
RAPIDA							
47+463.56		6.90		0.00			
47+500.00	36.44	6.90	36.44	0.00	251.44	36.44	0.00
47+540.00	40.00	7.50	40.00	0.00	288.00	40.00	0.00
47+580.00	40.00	6.30	40.00	0.00	276.00	40.00	0.00
47+620.00	40.00	6.10	40.00	0.00	248.00	40.00	0.00
47+660.00	40.00	8.50	40.00	0.00	292.00	40.00	0.00
47+700.00	40.00	8.30	40.00	0.00	336.00	40.00	0.00
47+740.00	40.00	6.90	40.00	0.00	304.00	40.00	0.00
47+780.00	40.00	6.70	40.00	0.00	272.00	40.00	0.00
47+782.92	2.92						
47+889.05		6.70		0.00			
47+900.00	10.95	6.70	10.95	0.00	73.36	10.95	0.00
47+940.00	40.00	6.20	40.00	0.00	258.00	40.00	0.00
47+980.00	40.00	6.70	40.00	0.00	258.00	40.00	0.00
48+020.00	40.00	7.20	40.00	0.00	278.00	40.00	0.00
48+060.00	40.00	6.70	40.00	0.00	278.00	40.00	0.00
48+100.00	40.00	6.70	40.00	0.00	268.00	40.00	0.00
48+140.00	40.00	6.60	40.00	0.00	266.00	40.00	0.00
48+180.00	40.00	6.50	40.00	0.00	262.00	40.00	0.00
48+220.00	40.00	6.00	40.00	0.00	250.00	40.00	0.00
48+260.00	40.00	6.30	40.00	0.00	246.00	40.00	0.00
48+300.00	40.00	6.00	40.00	0.00	246.00	40.00	0.00
48+340.00	40.00	6.50	40.00	0.00	250.00	40.00	0.00
48+380.00	40.00	6.10	40.00	0.00	252.00	40.00	0.00
48+420.00	40.00	6.40	40.00	0.00	250.00	40.00	0.00
48+460.00	40.00	6.80	40.00	0.00	264.00	40.00	0.00
48+500.00	40.00	5.80	40.00	0.00	252.00	40.00	0.00
48+540.00	40.00	5.30	40.00	0.00	222.00	40.00	0.00
48+580.00	40.00	6.50	40.00	0.00	236.00	40.00	0.00
48+620.00	40.00	7.20	40.00	0.00	274.00	40.00	0.00
48+660.00	40.00	6.30	40.00	0.00	270.00	40.00	0.00
48+700.00	40.00	6.80	40.00	0.00	262.00	40.00	0.00
48+740.00	40.00	6.10	40.00	0.00	258.00	40.00	0.00
48+780.00	40.00	6.70	40.00	0.00	256.00	40.00	0.00
48+820.00	40.00	5.90	40.00	0.00	252.00	40.00	0.00
48+860.00	40.00	6.80	40.00	0.00	254.00	40.00	0.00
48+900.00	40.00	6.20	40.00	0.00	260.00	40.00	0.00
48+940.00	40.00	6.70	40.00	0.00	258.00	40.00	0.00
48+980.00	40.00	6.60	40.00	0.00	266.00	40.00	0.00
49+016.47	36.47	7.40	36.47	0.00	255.29	36.47	0.00
Metrado total					366,700.17	39,796.43	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
2+154.74		4.08	8.20	3.64			
2+180.00	25.26	3.97	13.00	4.11	101.62	267.76	97.87
2+220.00	40.00	3.97	13.00	4.11	158.64	520.00	164.40
2+260.00	40.00	4.67	9.80	3.42	172.62	456.00	150.60
2+300.00	40.00	3.36	9.00	3.24	160.50	376.00	133.20
2+340.00	40.00	3.54	10.00	3.39	138.00	380.00	132.60
2+380.00	40.00	3.36	8.30	3.24	138.00	366.00	132.60
2+420.00	40.00	3.30	9.40	3.12	133.20	354.00	127.20
2+460.00	40.00	3.45	10.80	3.36	135.00	404.00	129.60
2+500.00	40.00	3.30	10.00	3.18	135.00	416.00	130.80
2+540.00	40.00	3.45	9.00	3.24	135.00	380.00	128.40
2+580.00	40.00	3.72	9.15	3.30	143.40	363.00	130.80
2+620.00	40.00	3.36	8.10	3.30	141.60	345.00	132.00
2+660.00	40.00	3.30	9.50	3.18	133.20	352.00	129.60
2+700.00	40.00	3.84	9.70	3.60	142.80	384.00	135.60
2+740.00	40.00	4.20	10.60	4.02	160.80	406.00	152.40
2+780.00	40.00	3.54	9.80	3.42	154.80	408.00	148.80
2+820.00	40.00	3.69	10.00	3.66	144.60	396.00	141.60
2+860.00	40.00	3.42	9.95	3.51	142.20	399.00	143.40
2+900.00	40.00	3.45	9.20	3.42	137.40	383.00	138.60
2+940.00	40.00	3.45	9.30	3.60	138.00	370.00	140.40
2+980.00	40.00	3.84	10.80	3.84	145.80	402.00	148.80
3+020.00	40.00	3.75	9.80	3.90	151.80	412.00	154.80
3+060.00	40.00	3.90	15.50	4.05	153.00	506.00	159.00
3+100.00	40.00	3.84	10.50	4.02	154.80	520.00	161.40
3+140.00	40.00	3.39	8.30	3.66	144.60	376.00	153.60
3+180.00	40.00	3.30	7.50	3.54	133.80	316.00	144.00
3+220.00	40.00	3.15	7.00	3.12	129.00	290.00	133.20
3+260.00	40.00	3.18	7.10	3.60	126.60	282.00	134.40
3+300.00	40.00	3.18	7.50	3.54	127.20	292.00	142.80
3+340.00	40.00	3.84	7.50	3.60	140.40	300.00	142.80
3+380.00	40.00	3.90	11.00	4.11	154.80	370.00	154.20
3+420.00	40.00	3.24	7.70	3.12	142.80	374.00	144.60
3+460.00	40.00	3.00	6.80	3.00	124.80	290.00	122.40
3+500.00	40.00	3.24	7.50	3.21	124.80	286.00	124.20
3+540.00	40.00	3.06	9.70	3.24	126.00	344.00	129.00
3+580.00	40.00	3.30	8.00	3.00	127.20	354.00	124.80
3+620.00	40.00	3.15	8.80	3.15	129.00	336.00	123.00
3+660.00	40.00	3.36	9.00	3.42	130.20	356.00	131.40
3+700.00	40.00	3.30	7.80	3.36	133.20	336.00	135.60
3+740.00	40.00	3.30	7.50	3.00	132.00	306.00	127.20
3+780.00	40.00	3.42	9.30	3.45	134.40	336.00	129.00
3+820.00	40.00	3.06	9.30	3.06	129.60	372.00	130.20
3+860.00	40.00	3.33	9.50	3.03	127.80	376.00	121.80
3+900.00	40.00	3.42	9.20	3.24	135.00	374.00	125.40
3+940.00	40.00	3.63	9.60	3.45	141.00	376.00	133.80
3+980.00	40.00	3.75	11.70	3.81	147.60	426.00	145.20
4+020.00	40.00	3.33	10.00	3.36	141.60	434.00	143.40
4+060.00	40.00	3.30	9.50	3.33	132.60	390.00	133.80
4+100.00	40.00	3.24	8.20	3.15	130.80	354.00	129.60
4+140.00	40.00	3.42	8.60	3.36	133.20	336.00	130.20
4+180.00	40.00	3.15	8.50	3.15	131.40	342.00	130.20
4+220.00	40.00	3.60	9.40	3.57	135.00	358.00	134.40
4+260.00	40.00	3.72	10.00	3.66	146.40	388.00	144.60
4+300.00	40.00	4.14	10.80	3.96	157.20	416.00	152.40
4+340.00	40.00	4.29	13.80	4.02	168.60	492.00	159.60
4+380.00	40.00	3.63	10.20	3.66	158.40	480.00	153.60
4+420.00	40.00	3.81	12.50	3.81	148.80	454.00	149.40
4+460.00	40.00	3.36	9.00	3.39	143.40	430.00	144.00
4+500.00	40.00	3.45	11.00	3.30	136.20	400.00	133.80
4+540.00	40.00	3.15	7.80	3.00	132.00	376.00	126.00
4+580.00	40.00	3.18	7.90	3.09	126.60	314.00	121.80
4+620.00	40.00	2.61	5.30	2.67	115.80	264.00	115.20
4+660.00	40.00	3.45	8.90	3.15	121.20	284.00	116.40
4+700.00	40.00	3.06	5.80	2.88	130.20	294.00	120.60
4+740.00	40.00	2.37	4.50	2.49	108.60	206.00	107.40
4+780.00	40.00	3.15	7.80	3.00	110.40	246.00	109.80
4+820.00	40.00	3.18	7.00	3.15	126.60	296.00	123.00
4+860.00	40.00	3.45	7.70	3.48	132.60	294.00	132.60
4+900.00	40.00	3.09	6.40	3.03	130.80	282.00	130.20
4+940.00	40.00	3.30	6.80	3.30	127.80	264.00	126.60
4+980.00	40.00	2.67	4.00	2.52	119.40	216.00	116.40
5+020.00	40.00	3.12	4.80	3.21	115.80	176.00	114.60
5+060.00	40.00	3.33	9.50	3.24	129.00	286.00	129.00
5+100.00	40.00	3.39	8.60	3.42	134.40	362.00	133.20
5+140.00	40.00	3.66	8.60	3.69	141.00	344.00	142.20
5+180.00	40.00	3.51	7.00	3.24	143.40	312.00	138.60
5+220.00	40.00	3.24	7.30	3.24	135.00	286.00	129.60
5+260.00	40.00	3.30	6.90	3.15	130.80	284.00	127.80
5+300.00	40.00	3.51	7.80	3.39	136.20	294.00	130.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
5+340.00	40.00	3.63	8.40	3.51	142.80	324.00	138.00
5+380.00	40.00	3.48	9.50	3.51	142.20	358.00	140.40
5+420.00	40.00	3.48	9.30	3.33	139.20	376.00	136.80
5+460.00	40.00	3.57	9.60	3.33	141.00	378.00	133.20
5+500.00	40.00	3.96	10.50	3.78	150.60	402.00	142.20
5+540.00	40.00	3.60	8.20	3.48	151.20	374.00	145.20
5+580.00	40.00	3.60	7.90	3.60	144.00	322.00	141.60
5+620.00	40.00	3.39	6.40	3.42	139.80	286.00	140.40
5+660.00	40.00	3.48	7.20	3.39	137.40	272.00	136.20
5+700.00	40.00	3.57	9.00	3.60	141.00	324.00	139.80
5+740.00	40.00	3.90	11.80	3.81	149.40	416.00	148.20
5+780.00	40.00	3.42	8.90	3.60	146.40	414.00	148.20
5+820.00	40.00	3.30	7.70	3.27	134.40	332.00	137.40
5+860.00	40.00	3.30	8.60	3.30	132.00	326.00	131.40
5+900.00	40.00	3.36	9.20	3.33	133.20	356.00	132.60
5+940.00	40.00	3.36	8.80	3.45	134.40	360.00	135.60
5+980.00	40.00	3.36	9.80	3.39	134.40	372.00	136.80
6+020.00	40.00	3.03	8.20	3.03	127.80	360.00	128.40
6+060.00	40.00	3.54	8.70	3.45	131.40	338.00	129.60
6+100.00	40.00	3.03	9.00	3.00	131.40	354.00	129.00
6+140.00	40.00	3.21	8.60	3.15	124.80	352.00	123.00
6+180.00	40.00	3.21	9.00	3.30	128.40	352.00	129.00
6+220.00	40.00	3.06	7.30	3.12	125.40	326.00	128.40
6+260.00	40.00	3.18	7.00	3.30	124.80	286.00	128.40
6+300.00	40.00	3.09	7.30	3.18	125.40	286.00	129.60
6+340.00	40.00	3.00	7.70	3.12	121.80	300.00	126.00
6+380.00	40.00	3.30	9.20	3.33	126.00	338.00	129.00
6+420.00	40.00	3.33	8.80	3.18	132.60	360.00	130.20
6+460.00	40.00	3.45	9.80	3.51	135.60	372.00	133.80
6+500.00	40.00	3.39	9.80	3.36	136.80	392.00	137.40
6+540.00	40.00	3.18	8.60	3.27	131.40	368.00	132.60
6+580.00	40.00	3.21	9.00	3.18	127.80	352.00	129.00
6+620.00	40.00	3.42	9.00	3.27	132.60	360.00	129.00
6+660.00	40.00	3.00	8.50	3.12	128.40	350.00	127.80
6+700.00	40.00	3.48	10.80	3.54	129.60	386.00	133.20
6+740.00	40.00	3.36	8.80	3.15	136.80	392.00	133.80
6+780.00	40.00	3.39	10.00	3.30	135.00	376.00	129.00
6+820.00	40.00	3.48	11.90	3.48	137.40	438.00	135.60
6+860.00	40.00	3.48	11.30	3.51	139.20	464.00	139.80
6+900.00	40.00	3.30	10.50	3.39	135.60	436.00	138.00
6+940.00	40.00	3.90	11.00	3.51	144.00	430.00	138.00
6+980.00	40.00	3.84	12.70	3.48	154.80	474.00	139.80
7+020.00	40.00	3.42	10.70	3.48	145.20	468.00	139.20
7+060.00	40.00	3.30	11.50	3.39	134.40	444.00	137.40
7+100.00	40.00	3.30	9.50	3.18	132.00	420.00	131.40
7+140.00	40.00	3.18	9.10	3.09	129.60	372.00	125.40
7+180.00	40.00	3.12	8.50	3.03	126.00	352.00	122.40
7+220.00	40.00	3.15	8.80	3.09	125.40	346.00	122.40
7+260.00	40.00	3.15	8.20	3.12	126.00	340.00	124.20
7+300.00	40.00	3.12	7.80	3.09	125.40	320.00	124.20
7+340.00	40.00	3.30	8.70	3.33	128.40	330.00	128.40
7+380.00	40.00	3.30	9.00	3.39	132.00	354.00	134.40
7+420.00	40.00	3.45	9.30	3.51	135.00	366.00	138.00
7+460.00	40.00	3.42	9.80	3.39	137.40	382.00	138.00
7+500.00	40.00	3.60	12.00	3.60	140.40	436.00	139.80
7+540.00	40.00	3.60	9.70	3.36	144.00	434.00	139.20
7+580.00	40.00	3.78	12.30	3.84	147.60	440.00	144.00
7+620.00	40.00	3.48	10.10	3.54	145.20	448.00	147.60
7+660.00	40.00	3.72	10.10	3.63	144.00	404.00	143.40
7+700.00	40.00	3.18	9.00	3.24	138.00	382.00	137.40
7+740.00	40.00	3.00	7.70	2.94	123.60	334.00	123.60
7+780.00	40.00	3.30	8.00	3.30	126.00	314.00	124.80
7+820.00	40.00	3.45	8.00	3.39	135.00	320.00	133.80
7+860.00	40.00	3.15	7.70	3.00	132.00	314.00	127.80
7+900.00	40.00	3.33	9.10	3.30	129.60	336.00	126.00
7+940.00	40.00	3.39	9.20	3.39	134.40	366.00	133.80
7+980.00	40.00	3.39	9.70	3.42	135.60	378.00	136.20
8+002.27	22.27						
8+232.29		2.94	5.20	2.94			
8+240.00	7.71	2.94	5.20	2.94	22.67	40.09	22.67
8+280.00	40.00	3.12	6.40	3.00	121.20	232.00	118.80
8+320.00	40.00	3.00	6.80	2.88	122.40	264.00	117.60
8+360.00	40.00	3.00	6.40	2.79	120.00	264.00	113.40
8+400.00	40.00	2.70	6.40	2.70	114.00	256.00	109.80
8+440.00	40.00	2.76	5.90	2.58	109.20	246.00	105.60
8+480.00	40.00	2.94	5.50	2.70	114.00	228.00	105.60
8+520.00	40.00	2.79	5.70	2.58	114.60	224.00	105.60
8+534.05	14.05						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
9+786.20		3.63	9.00	3.54			
9+800.00	13.80	3.63	9.00	3.54	50.09	124.20	48.85
9+840.00	40.00	3.15	7.00	3.15	135.60	320.00	133.80
9+880.00	40.00	3.15	7.00	3.09	126.00	280.00	124.80
9+920.00	40.00	2.91	5.70	2.76	121.20	254.00	117.00
9+960.00	40.00	3.33	7.70	3.24	124.80	268.00	120.00
10+000.00	40.00	3.21	6.40	3.57	130.80	282.00	136.20
10+040.00	40.00	4.08	9.80	3.69	145.80	324.00	145.20
10+080.00	40.00	3.66	10.40	3.48	154.80	404.00	143.40
10+120.00	40.00	3.60	9.70	3.48	145.20	402.00	139.20
10+160.00	40.00	3.66	9.50	3.36	145.20	384.00	136.80
10+200.00	40.00	3.90	10.30	3.75	151.20	396.00	142.20
10+240.00	40.00	3.24	10.60	4.17	142.80	418.00	158.40
10+280.00	40.00	4.05	11.00	3.96	145.80	432.00	162.60
10+304.21	24.21						
11+326.30		3.30	9.30	3.27			
11+340.00	13.70	3.30	9.30	3.27	45.21	127.41	44.80
11+380.00	40.00	3.18	7.60	3.18	129.60	338.00	129.00
11+420.00	40.00	3.21	6.50	3.00	127.80	282.00	123.60
11+460.00	40.00	3.09	7.40	2.76	126.00	278.00	115.20
11+500.00	40.00	2.88	6.50	2.61	119.40	278.00	107.40
11+540.00	40.00	2.97	6.40	2.55	117.00	258.00	103.20
11+580.00	40.00	2.82	6.50	2.55	115.80	258.00	102.00
11+620.00	40.00	2.82	6.80	2.58	112.80	266.00	102.60
11+660.00	40.00	2.94	6.50	2.73	115.20	266.00	106.20
11+700.00	40.00	2.94	7.20	2.79	117.60	274.00	110.40
11+740.00	40.00	2.91	7.70	2.73	117.00	298.00	110.40
11+780.00	40.00	3.03	7.50	2.82	118.80	304.00	111.00
11+820.00	40.00	3.09	7.50	2.88	122.40	300.00	114.00
11+860.00	40.00	3.51	7.00	3.15	132.00	290.00	120.60
11+900.00	40.00	3.18	7.50	2.82	133.80	290.00	119.40
11+940.00	40.00	3.15	6.80	2.85	126.60	286.00	113.40
11+980.00	40.00	3.18	7.10	3.00	126.60	278.00	117.00
12+020.00	40.00	3.12	7.20	2.82	126.00	286.00	116.40
12+060.00	40.00	2.88	5.80	2.55	120.00	260.00	107.40
12+100.00	40.00	3.12	7.00	2.82	120.00	256.00	107.40
12+140.00	40.00	3.18	8.40	3.12	126.00	308.00	118.80
12+180.00	40.00	2.94	8.00	2.76	122.40	328.00	117.60
12+220.00	40.00	3.27	7.30	3.15	124.20	306.00	118.20
12+260.00	40.00	3.48	8.60	3.33	135.00	318.00	129.60
12+300.00	40.00	3.30	9.00	3.03	135.60	352.00	127.20
12+340.00	40.00	3.24	7.00	2.67	130.80	320.00	114.00
12+380.00	40.00	5.10	8.00	3.00	166.80	300.00	113.40
12+420.00	40.00	3.00	8.30	2.97	162.00	326.00	119.40
12+460.00	40.00	2.94	6.70	2.88	118.80	300.00	117.00
12+500.00	40.00	3.51	11.00	3.15	129.00	354.00	120.60
12+540.00	40.00	3.36	9.70	2.97	137.40	414.00	122.40
12+580.00	40.00	3.54	7.80	3.12	138.00	350.00	121.80
12+620.00	40.00	3.60	9.40	3.30	142.80	344.00	128.40
12+660.00	40.00	3.30	7.30	3.00	138.00	334.00	126.00
12+700.00	40.00	3.57	9.50	3.30	137.40	336.00	126.00
12+740.00	40.00	3.39	7.30	3.15	139.20	336.00	129.00
12+780.00	40.00	3.42	7.80	3.39	136.20	302.00	130.80
12+820.00	40.00	3.00	6.50	2.82	128.40	286.00	124.20
12+860.00	40.00	3.06	8.10	3.24	121.20	292.00	121.20
12+900.00	40.00	2.82	7.20	2.61	117.60	306.00	117.00
12+940.00	40.00	3.30	8.40	3.06	122.40	312.00	113.40
12+980.00	40.00	3.54	8.50	3.30	136.80	338.00	127.20
13+020.00	40.00	3.27	8.20	3.06	136.20	334.00	127.20
13+060.00	40.00	3.27	7.50	3.15	130.80	314.00	124.20
13+100.00	40.00	3.24	7.40	3.03	130.20	298.00	123.60
13+140.00	40.00	3.45	8.40	3.33	133.80	316.00	127.20
13+180.00	40.00	3.48	6.70	3.18	138.60	302.00	130.20
13+220.00	40.00	3.18	7.00	2.94	133.20	274.00	122.40
13+260.00	40.00	3.60	8.50	3.00	135.60	310.00	118.80
13+300.00	40.00	3.39	8.40	2.88	139.80	338.00	117.60
13+340.00	40.00	3.60	8.00	3.48	139.80	328.00	127.20
13+380.00	40.00	3.30	6.90	3.00	138.00	298.00	129.60
13+420.00	40.00	3.54	7.80	3.57	136.80	294.00	131.40
13+460.00	40.00	3.66	7.50	3.72	144.00	306.00	145.80
13+500.00	40.00	3.78	6.20	3.24	148.80	274.00	139.20
13+540.00	40.00	3.66	6.60	3.36	148.80	256.00	132.00
13+580.00	40.00	3.09	6.00	2.91	135.00	252.00	125.40
13+620.00	40.00	3.45	6.80	2.88	130.80	256.00	115.80
13+660.00	40.00	3.15	5.80	2.70	132.00	252.00	111.60
13+700.00	40.00	2.76	4.90	2.49	118.20	214.00	103.80
13+740.00	40.00	3.00	4.80	2.79	115.20	194.00	105.60
13+780.00	40.00	3.00	5.70	2.76	120.00	210.00	111.00
13+820.00	40.00	3.33	7.60	3.00	126.60	266.00	115.20

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
13+860.00	40.00	3.51	8.30	3.15	136.80	318.00	123.00
13+900.00	40.00	3.36	7.70	2.76	137.40	320.00	118.20
13+940.00	40.00	3.69	8.60	3.51	141.00	326.00	125.40
13+980.00	40.00	3.09	6.00	2.79	135.60	292.00	126.00
14+020.00	40.00	3.15	8.30	3.09	124.80	286.00	117.60
14+060.00	40.00	2.91	5.70	2.67	121.20	280.00	115.20
14+098.95	38.95						
14+214.49		3.00	6.50	2.67			
14+240.00	25.51	3.00	6.50	2.67	76.53	165.82	68.11
14+280.00	40.00	3.09	5.00	2.64	121.80	230.00	106.20
14+320.00	40.00	2.85	4.80	2.58	118.80	196.00	104.40
14+360.00	40.00	3.24	7.60	2.70	121.80	248.00	105.60
14+400.00	40.00	3.00	6.20	2.64	124.80	276.00	106.80
14+440.00	40.00	2.94	4.30	2.40	118.80	210.00	100.80
14+480.00	40.00	2.58	4.70	2.49	110.40	180.00	97.80
14+520.00	40.00	2.79	6.00	2.55	107.40	214.00	100.80
14+560.00	40.00	2.94	5.00	2.70	114.60	220.00	105.00
14+600.00	40.00	2.82	6.20	2.61	115.20	224.00	106.20
14+640.00	40.00	2.94	7.30	2.76	115.20	270.00	107.40
14+680.00	40.00	2.97	7.20	2.67	118.20	290.00	108.60
14+720.00	40.00	2.67	3.30	2.19	112.80	210.00	97.20
14+760.00	40.00	2.58	3.70	2.34	105.00	140.00	90.60
14+800.00	40.00	2.97	5.60	2.70	111.00	186.00	100.80
14+840.00	40.00	2.91	5.00	2.64	117.60	212.00	106.80
14+880.00	40.00	2.82	5.20	2.49	114.60	204.00	102.60
14+907.76	27.76						
15+016.11		3.21	8.10	3.03			
15+020.00	3.89	3.21	8.10	3.03	12.49	31.51	11.79
15+060.00	40.00	3.30	8.40	3.00	130.20	330.00	120.60
15+072.90	12.90						
15+191.14		3.00	6.80	2.82			
15+200.00	8.86	3.00	6.80	2.82	26.58	60.25	24.99
15+240.00	40.00	3.06	6.00	2.64	121.20	256.00	109.20
15+280.00	40.00	2.85	6.60	2.67	118.20	252.00	106.20
15+320.00	40.00	2.91	6.00	2.61	115.20	252.00	105.60
15+360.00	40.00	2.70	6.30	2.85	112.20	246.00	109.20
15+400.00	40.00	2.79	5.30	2.67	109.80	232.00	110.40
15+440.00	40.00	2.82	6.00	2.64	112.20	226.00	106.20
15+480.00	40.00	3.00	6.70	2.70	116.40	254.00	106.80
15+520.00	40.00	2.82	6.30	2.76	116.40	260.00	109.20
15+560.00	40.00	3.03	7.70	2.91	117.00	280.00	113.40
15+600.00	40.00	2.88	7.40	2.67	118.20	302.00	111.60
15+640.00	40.00	2.94	5.80	2.82	116.40	264.00	109.80
15+680.00	40.00	2.85	5.88	2.67	115.80	233.60	109.80
15+720.00	40.00	2.97	7.50	2.76	116.40	267.60	108.60
15+722.71	2.71						
15+829.25		3.03	7.50	2.70			
15+840.00	10.75	3.03	7.50	2.70	32.57	80.63	29.03
15+880.00	40.00	2.85	6.70	2.61	117.60	284.00	106.20
15+920.00	40.00	3.15	7.50	2.97	120.00	284.00	111.60
15+960.00	40.00	3.54	6.40	3.06	133.80	278.00	120.60
16+000.00	40.00	3.21	7.70	2.91	135.00	282.00	119.40
16+040.00	40.00	2.88	6.20	2.76	121.80	278.00	113.40
16+080.00	40.00	3.00	6.80	2.70	117.60	260.00	109.20
16+120.00	40.00	3.15	7.70	2.94	123.00	290.00	112.80
16+160.00	40.00	2.94	7.50	2.82	121.80	304.00	115.20
16+200.00	40.00	3.15	7.70	2.97	121.80	304.00	115.80
16+240.00	40.00	3.27	7.50	2.94	128.40	304.00	118.20
16+280.00	40.00	3.06	8.10	3.09	126.60	312.00	120.60
16+320.00	40.00	3.03	7.30	2.97	121.80	308.00	121.20
16+360.00	40.00	2.61	4.40	2.31	112.80	234.00	105.60
16+400.00	40.00	3.12	7.30	2.91	114.60	234.00	104.40
16+440.00	40.00	2.64	4.70	2.31	115.20	240.00	104.40
16+480.00	40.00	2.94	5.50	3.00	111.60	204.00	106.20
16+520.00	40.00	2.79	5.60	2.64	114.60	222.00	112.80
16+560.00	40.00	3.24	10.50	3.30	120.60	322.00	118.80
16+600.00	40.00	3.00	8.00	2.85	124.80	370.00	123.00
16+640.00	40.00	2.76	7.40	2.61	115.20	308.00	109.20
16+680.00	40.00	2.82	7.30	2.70	111.60	294.00	106.20
16+720.00	40.00	3.00	7.50	2.88	116.40	296.00	111.60
16+760.00	40.00	3.15	9.00	3.00	123.00	330.00	117.60
16+800.00	40.00	3.00	9.00	3.00	123.00	360.00	120.00
16+840.00	40.00	3.12	9.20	3.00	122.40	364.00	120.00
16+880.00	40.00	3.15	9.70	3.06	125.40	378.00	121.20
16+920.00	40.00	3.12	10.00	3.09	125.40	394.00	123.00
16+960.00	40.00	3.12	10.80	3.09	124.80	416.00	123.60

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
17+000.00	40.00	3.06	10.20	3.06	123.60	420.00	123.00
17+040.00	40.00	3.03	10.00	3.03	121.80	404.00	121.80
17+080.00	40.00	3.18	9.70	3.06	124.20	394.00	121.80
17+120.00	40.00	2.76	9.40	2.79	118.80	382.00	117.00
17+160.00	40.00	2.88	9.70	2.97	112.80	382.00	115.20
17+200.00	40.00	2.94	9.40	3.03	116.40	382.00	120.00
17+240.00	40.00	2.97	9.20	2.94	118.20	372.00	119.40
17+280.00	40.00	3.09	10.40	2.88	121.20	392.00	116.40
17+320.00	40.00	3.15	11.50	3.15	124.80	438.00	120.60
17+360.00	40.00	3.15	10.70	3.09	126.00	444.00	124.80
17+400.00	40.00	3.18	10.40	3.15	126.60	422.00	124.80
17+440.00	40.00	3.21	10.90	3.24	127.80	426.00	127.80
17+480.00	40.00	3.51	12.30	3.39	134.40	464.00	132.60
17+520.00	40.00	3.69	14.30	3.45	144.00	532.00	136.80
17+537.31	17.31						
17+615.72		2.94	6.20	2.88			
17+640.00	24.28	2.94	6.20	2.88	71.38	150.54	69.93
17+680.00	40.00	2.91	7.40	2.79	117.00	272.00	113.40
17+720.00	40.00	2.91	7.50	2.79	116.40	298.00	111.60
17+760.00	40.00	2.88	7.00	2.70	115.80	290.00	109.80
17+800.00	40.00	3.18	8.90	3.03	121.20	318.00	114.60
17+840.00	40.00	3.30	8.50	3.24	129.60	348.00	125.40
17+880.00	40.00	3.06	7.50	2.97	127.20	320.00	124.20
17+920.00	40.00	2.64	6.30	2.70	114.00	276.00	113.40
17+960.00	40.00	2.73	7.00	2.73	107.40	266.00	108.60
18+000.00	40.00	2.70	6.00	2.67	108.60	260.00	108.00
18+040.00	40.00	3.09	7.20	2.97	115.80	264.00	112.80
18+080.00	40.00	2.79	6.70	2.73	117.60	278.00	114.00
18+120.00	40.00	2.79	6.40	2.79	111.60	262.00	110.40
18+160.00	40.00	2.70	6.60	2.79	109.80	260.00	111.60
18+200.00	40.00	2.88	6.40	2.55	111.60	260.00	106.80
18+240.00	40.00	2.91	4.60	2.67	115.80	220.00	104.40
18+280.00	40.00	2.91	8.00	3.30	116.40	252.00	119.40
18+320.00	40.00	3.18	7.80	3.12	121.80	316.00	128.40
18+360.00	40.00	2.85	6.40	2.64	120.60	284.00	115.20
18+400.00	40.00	2.91	6.80	2.79	115.20	264.00	108.60
18+440.00	40.00	2.88	6.00	2.76	115.80	256.00	111.00
18+480.00	40.00	3.00	6.20	2.85	117.60	244.00	112.20
18+520.00	40.00	2.82	6.40	2.64	116.40	252.00	109.80
18+560.00	40.00	2.88	6.50	2.73	114.00	258.00	107.40
18+600.00	40.00	2.82	6.50	2.70	114.00	260.00	108.60
18+640.00	40.00	2.76	6.00	2.64	111.60	250.00	106.80
18+680.00	40.00	3.21	8.00	3.09	119.40	280.00	114.60
18+720.00	40.00	3.12	7.20	2.76	126.60	304.00	117.00
18+760.00	40.00	2.94	5.70	2.64	121.20	258.00	108.00
18+800.00	40.00	2.73	6.80	2.61	113.40	250.00	105.00
18+840.00	40.00	2.94	5.80	2.79	113.40	252.00	108.00
18+880.00	40.00	3.00	6.30	2.58	118.80	242.00	107.40
18+920.00	40.00	2.88	7.00	2.70	117.60	266.00	105.60
18+960.00	40.00	2.82	6.40	2.67	114.00	268.00	107.40
19+000.00	40.00	3.00	7.80	2.94	116.40	284.00	112.20
19+040.00	40.00	2.91	5.50	2.55	118.20	266.00	109.80
19+080.00	40.00	3.33	7.60	2.70	124.80	262.00	105.00
19+081.54	1.54						
19+263.04		3.06	7.00	2.88			
19+280.00	16.96	3.06	7.00	2.88	51.90	118.72	48.84
19+320.00	40.00	2.94	6.90	2.73	120.00	278.00	112.20
19+360.00	40.00	2.79	6.50	2.76	114.60	268.00	109.80
19+400.00	40.00	3.03	8.20	2.73	116.40	294.00	109.80
19+440.00	40.00	3.00	7.70	2.85	120.60	318.00	111.60
19+480.00	40.00	3.12	7.30	2.94	122.40	300.00	115.80
19+520.00	40.00	2.64	7.20	2.76	115.20	290.00	114.00
19+560.00	40.00	2.85	7.00	2.85	109.80	284.00	112.20
19+600.00	40.00	2.67	7.00	2.91	110.40	280.00	115.20
19+640.00	40.00	2.73	7.60	2.94	108.00	292.00	117.00
19+680.00	40.00	2.76	6.50	2.82	109.80	282.00	115.20
19+720.00	40.00	2.85	7.30	2.73	112.20	276.00	111.00
19+760.00	40.00	3.27	8.70	3.03	122.40	320.00	115.20
19+800.00	40.00	2.97	7.50	2.79	124.80	324.00	116.40
19+840.00	40.00	2.88	6.20	2.85	117.00	274.00	112.80
19+880.00	40.00	2.97	7.70	2.91	117.00	278.00	115.20
19+920.00	40.00	3.06	5.80	2.70	120.60	270.00	112.20
19+960.00	40.00	2.76	6.30	2.73	116.40	242.00	108.60
20+000.00	40.00	2.97	8.00	2.88	114.60	286.00	112.20
20+040.00	40.00	2.85	6.10	2.73	116.40	282.00	112.20
20+080.00	40.00	3.00	7.50	2.88	117.00	272.00	112.20
20+120.00	40.00	3.06	5.60	2.70	121.20	262.00	111.60
20+160.00	40.00	2.85	6.90	3.00	118.20	250.00	114.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)	
20+200.00	40.00	3.15	8.00	2.88	120.00	298.00	117.60	
20+240.00	40.00	3.09	6.80	2.91	124.80	296.00	115.80	
20+280.00	40.00	3.00	7.00	2.91	121.80	276.00	116.40	
20+320.00	40.00	2.91	6.00	2.73	118.20	260.00	112.80	
20+360.00	40.00	2.85	6.30	2.67	115.20	246.00	108.00	
20+400.00	40.00	2.88	7.50	2.94	114.60	276.00	112.20	
20+440.00	40.00	3.09	6.90	3.00	119.40	288.00	118.80	
20+480.00	40.00	2.76	6.60	2.79	117.00	270.00	115.80	
20+520.00	40.00	2.85	7.20	2.64	112.20	276.00	108.60	
20+538.03	18.03							
20+596.41		3.09	6.50	2.94				
20+620.00	23.59	3.09	6.50	2.94	72.89	153.34	69.35	
20+660.00	40.00	2.76	6.50	2.76	117.00	260.00	114.00	
20+700.00	40.00	2.85	7.50	2.94	112.20	280.00	114.00	
20+740.00	40.00	2.85	6.40	2.85	114.00	278.00	115.80	
20+780.00	40.00	2.88	6.60	2.85	114.60	260.00	114.00	
20+820.00	40.00	2.97	7.30	2.91	117.00	278.00	115.20	
20+860.00	40.00	3.00	9.30	2.88	119.40	332.00	115.80	
20+900.00	40.00	2.94	6.40	2.79	118.80	314.00	113.40	
20+940.00	40.00	3.30	7.40	3.06	124.80	276.00	117.00	
20+980.00	40.00	2.85	7.20	2.76	123.00	292.00	116.40	
21+020.00	40.00	2.85	7.00	2.85	114.00	284.00	112.20	
21+060.00	40.00	2.85	7.00	2.64	114.00	280.00	109.80	
21+100.00	40.00	3.00	6.40	0.30	117.00	268.00	58.80	
21+140.00	40.00	2.76	5.80	2.73	115.20	244.00	60.60	
21+180.00	40.00	3.15	6.50	3.18	118.20	246.00	118.20	
21+207.20	27.20	3.15	6.50	3.18	85.68	176.80	86.50	
21+207.20								
21+230.19	22.99							
					CAIDA			
21+338.33		3.27	11.10	3.39				
21+360.00	21.67	3.27	11.10	3.39	70.86	240.54	73.46	
21+400.00	40.00	3.24	9.80	3.15	130.20	418.00	130.80	
21+440.00	40.00	3.27	8.80	3.30	130.20	372.00	129.00	
21+480.00	40.00	3.09	9.30	2.91	127.20	362.00	124.20	
21+519.64	39.64							
21+589.48		3.12	9.90	3.30				
21+600.00	10.52	3.12	9.90	3.30	32.82	104.15	34.72	
21+640.00	40.00	2.88	6.40	1.98	120.00	326.00	105.60	
21+680.00	40.00	2.94	7.00	2.85	116.40	268.00	96.60	
21+720.00	40.00	3.00	7.50	2.88	118.80	290.00	114.60	
21+760.00	40.00	2.79	6.40	2.61	115.80	278.00	109.80	
21+800.00	40.00	3.00	6.80	2.76	115.80	264.00	107.40	
21+840.00	40.00	3.03	6.70	2.85	120.60	270.00	112.20	
21+880.00	40.00	2.88	5.30	2.73	118.20	240.00	111.60	
21+920.00	40.00	2.91	5.70	2.85	115.80	220.00	111.60	
21+960.00	40.00	2.82	6.00	2.82	114.60	234.00	113.40	
22+000.00	40.00	2.82	6.40	2.64	112.80	248.00	109.20	
22+040.00	40.00	2.64	5.80	3.00	109.20	244.00	112.80	
22+080.00	40.00	2.73	5.70	2.82	107.40	230.00	116.40	
22+120.00	40.00	2.97	6.50	2.94	114.00	244.00	115.20	
22+160.00	40.00	2.88	6.40	2.76	117.00	258.00	114.00	
22+200.00	40.00	2.79	5.90	2.61	113.40	246.00	107.40	
22+240.00	40.00	3.00	5.80	2.85	115.80	234.00	109.20	
22+280.00	40.00	2.94	6.20	2.94	118.80	240.00	115.80	
22+320.00	40.00	3.09	7.50	3.03	120.60	274.00	119.40	
22+360.00	40.00	3.15	6.80	2.91	124.80	286.00	118.80	
22+400.00	40.00	2.82	4.60	2.46	119.40	228.00	107.40	
22+440.00	40.00	3.03	5.40	2.64	117.00	200.00	102.00	
22+480.00	40.00	3.24	5.50	2.79	125.40	218.00	108.60	
22+520.00	40.00	2.88	5.00	2.61	122.40	210.00	108.00	
22+560.00	40.00	2.79	6.00	2.70	113.40	220.00	106.20	
22+600.00	40.00	3.03	5.70	2.91	116.40	234.00	112.20	
22+640.00	40.00	2.85	6.30	2.76	117.60	240.00	113.40	
22+680.00	40.00	3.03	6.30	2.91	117.60	252.00	113.40	
22+720.00	40.00	3.21	7.50	3.06	124.80	276.00	119.40	
22+760.00	40.00	2.70	5.50	2.64	118.20	260.00	114.00	
22+800.00	40.00	2.70	5.30	2.70	108.00	216.00	106.80	
22+840.00	40.00	2.88	6.20	2.79	111.60	230.00	109.80	
22+880.00	40.00	2.79	5.80	2.73	113.40	240.00	110.40	
22+920.00	40.00	3.12	6.60	3.03	118.20	248.00	115.20	
22+960.00	40.00	3.09	6.50	2.88	124.20	262.00	118.20	
23+000.00	40.00	2.94	5.80	2.70	120.60	246.00	111.60	
23+040.00	40.00	2.97	6.40	2.79	118.20	244.00	109.80	
23+080.00	40.00	2.94	5.60	2.79	118.20	240.00	111.60	
23+120.00	40.00	3.30	8.30	3.21	124.80	278.00	120.00	
23+160.00	40.00	3.03	6.80	2.94	126.60	302.00	123.00	

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
23+200.00	40.00	2.85	6.50	2.76	117.60	266.00	114.00
23+240.00	40.00	2.73	6.20	2.82	111.60	254.00	111.60
23+280.00	40.00	2.55	5.80	2.61	105.60	240.00	108.60
23+320.00	40.00	2.88	5.80	2.76	108.60	232.00	107.40
23+360.00	40.00	2.85	6.00	2.76	114.60	236.00	110.40
23+400.00	40.00	3.18	7.00	3.09	120.60	260.00	117.00
23+440.00	40.00	3.03	7.80	3.09	124.20	296.00	123.60
23+480.00	40.00	3.06	6.80	3.00	121.80	292.00	121.80
23+520.00	40.00	2.55	6.50	2.58	112.20	266.00	111.60
23+560.00	40.00	2.82	6.30	2.91	107.40	256.00	109.80
23+600.00	40.00	2.88	6.90	2.91	114.00	264.00	116.40
23+640.00	40.00	3.21	7.00	3.36	121.80	278.00	125.40
23+680.00	40.00	2.52	5.50	2.61	114.60	250.00	119.40
23+720.00	40.00	3.03	6.60	2.91	111.00	242.00	110.40
23+760.00	40.00	2.61	5.30	2.64	112.80	238.00	111.00
23+800.00	40.00	2.82	7.00	2.79	108.60	246.00	108.60
23+840.00	40.00	2.88	6.40	2.70	114.00	268.00	109.80
23+880.00	40.00	2.58	5.00	2.73	109.20	228.00	108.60
23+920.00	40.00	2.82	6.70	2.91	108.00	234.00	112.80
23+960.00	40.00	3.03	6.80	2.73	117.00	270.00	112.80
24+000.00	40.00	2.82	7.50	2.94	117.00	286.00	113.40
24+040.00	40.00	2.94	6.80	2.97	115.20	286.00	118.20
24+080.00	40.00	2.94	7.20	2.76	117.60	280.00	114.60
24+120.00	40.00	2.91	7.20	2.82	117.00	288.00	111.60
24+160.00	40.00	3.24	7.70	3.00	123.00	298.00	116.40
24+200.00	40.00	3.84	11.30	3.81	141.60	380.00	136.20
24+229.47	29.47						
24+430.22		3.18	7.30	2.91			
24+460.00	29.78	3.18	7.30	2.91	94.70	217.39	86.66
24+500.00	40.00	2.76	5.50	2.46	118.80	256.00	107.40
24+540.00	40.00	2.43	4.60	2.55	103.80	202.00	100.20
24+580.00	40.00	3.06	5.60	2.67	109.80	204.00	104.40
24+620.00	40.00	2.64	5.50	2.73	114.00	222.00	108.00
24+660.00	40.00	2.61	5.90	2.58	105.00	228.00	106.20
24+700.00	40.00	2.85	7.00	2.79	109.20	258.00	107.40
24+740.00	40.00	2.79	6.50	2.64	112.80	270.00	108.60
24+780.00	40.00	2.76	5.70	2.64	111.00	244.00	105.60
24+820.00	40.00	2.76	5.80	2.91	110.40	230.00	111.00
24+860.00	40.00	2.91	6.30	2.82	113.40	242.00	114.60
24+900.00	40.00	2.85	6.60	2.82	115.20	258.00	112.80
24+940.00	40.00	2.73	5.70	2.73	111.60	246.00	111.00
24+980.00	40.00	2.91	6.50	3.09	112.80	244.00	116.40
25+020.00	40.00	3.09	5.50	2.85	120.00	240.00	118.80
25+060.00	40.00	3.09	5.50	3.00	123.60	220.00	117.00
25+082.68	22.68						
25+226.01		2.73	4.70	2.67			
25+240.00	13.99	2.73	4.70	2.67	38.19	65.75	37.35
25+280.00	40.00	2.70	4.50	2.67	108.60	184.00	106.80
25+320.00	40.00	2.91	5.70	2.73	112.20	204.00	108.00
25+360.00	40.00	2.88	5.50	2.76	115.80	224.00	109.80
25+400.00	40.00	2.73	5.50	2.64	112.20	220.00	108.00
25+440.00	40.00	2.97	3.80	2.76	114.00	186.00	108.00
25+480.00	40.00	2.79	5.00	2.58	115.20	176.00	106.80
25+520.00	40.00	2.82	4.20	2.67	112.20	184.00	105.00
25+560.00	40.00	2.94	5.20	2.73	115.20	188.00	108.00
25+600.00	40.00	2.76	5.00	2.58	114.00	204.00	106.20
25+640.00	40.00	2.79	4.30	2.61	111.00	186.00	103.80
25+680.00	40.00	2.97	4.50	2.85	115.20	176.00	109.20
25+720.00	40.00	3.00	4.60	2.82	119.40	182.00	113.40
25+760.00	40.00	2.85	4.00	2.76	117.00	172.00	111.60
25+800.00	40.00	2.97	6.10	2.85	116.40	202.00	112.20
25+840.00	40.00	2.94	6.30	2.85	118.20	248.00	114.00
25+880.00	40.00	2.94	5.00	2.73	117.60	226.00	111.60
25+920.00	40.00	2.73	3.70	2.61	113.40	174.00	106.80
25+960.00	40.00	2.91	4.80	2.64	112.80	170.00	105.00
26+000.00	40.00	2.58	4.20	2.49	109.80	180.00	102.60
26+040.00	40.00	2.79	4.90	2.58	107.40	182.00	101.40
26+080.00	40.00	2.76	5.80	2.64	111.00	214.00	104.40
26+120.00	40.00	2.91	5.30	2.79	113.40	222.00	108.60
26+160.00	40.00	3.12	6.40	2.97	120.60	234.00	115.20
26+200.00	40.00	2.82	6.00	2.64	118.80	248.00	112.20
26+240.00	40.00	2.61	6.30	2.67	108.60	246.00	106.20
26+280.00	40.00	3.03	6.40	3.00	112.80	254.00	113.40
26+320.00	40.00	2.82	6.00	2.73	117.00	248.00	114.60
26+360.00	40.00	2.79	6.50	2.97	112.20	250.00	114.00
26+400.00	40.00	2.94	5.90	2.85	114.60	248.00	116.40
26+440.00	40.00	2.70	4.80	2.64	112.80	214.00	109.80
26+480.00	40.00	2.97	6.50	2.94	113.40	226.00	111.60

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
26+520.00	40.00	3.18	7.10	3.09	123.00	272.00	120.60
26+560.00	40.00	2.85	5.80	2.76	120.60	258.00	117.00
26+600.00	40.00	2.76	5.60	2.88	112.20	228.00	112.80
26+640.00	40.00	2.97	6.80	2.79	114.60	248.00	113.40
26+680.00	40.00	2.67	4.50	2.61	112.80	226.00	108.00
26+720.00	40.00	2.85	4.40	2.73	110.40	178.00	106.80
26+760.00	40.00	2.76	5.50	2.73	112.20	198.00	109.20
26+800.00	40.00	2.94	7.60	2.88	114.00	262.00	112.20
26+840.00	40.00	2.73	6.20	2.61	113.40	276.00	109.80
26+880.00	40.00	3.15	8.80	3.06	117.60	300.00	113.40
26+920.00	40.00	2.85	6.70	2.70	120.00	310.00	115.20
26+960.00	40.00	2.79	5.30	2.67	112.80	240.00	107.40
27+000.00	40.00	2.67	1.00	3.12	109.20	126.00	115.80
27+040.00	40.00	3.00	5.70	3.03	113.40	134.00	123.00
27+080.00	40.00	2.67	4.50	2.61	113.40	204.00	112.80
27+120.00	40.00	2.37	6.50	2.82	100.80	220.00	108.60
27+160.00	40.00	2.58	4.90	2.43	99.00	228.00	105.00
27+200.00	40.00	2.73	5.40	2.70	106.20	206.00	102.60
27+240.00	40.00	2.85	5.50	2.85	111.60	218.00	111.00
27+280.00	40.00	3.06	5.00	3.00	118.20	210.00	117.00
27+320.00	40.00	2.82	4.80	2.82	117.60	196.00	116.40
27+360.00	40.00	2.82	4.20	2.85	112.80	180.00	113.40
27+400.00	40.00	2.70	4.50	2.70	110.40	174.00	111.00
27+440.00	40.00	2.73	5.50	2.70	108.60	200.00	108.00
27+480.00	40.00	2.82	4.70	2.88	111.00	204.00	111.60
27+520.00	40.00	2.82	5.10	2.82	112.80	196.00	114.00
27+560.00	40.00	2.79	5.60	2.82	112.20	214.00	112.80
27+600.00	40.00	3.30	5.50	3.30	121.80	222.00	122.40
27+640.00	40.00	2.79	4.60	2.61	121.80	202.00	118.20
27+680.00	40.00	2.85	5.10	2.73	112.80	194.00	106.80
27+720.00	40.00	2.82	5.30	2.88	113.40	208.00	112.20
27+760.00	40.00	3.12	5.40	2.73	118.80	214.00	112.20
27+800.00	40.00	2.97	4.60	2.85	121.80	200.00	111.60
27+840.00	40.00	2.94	5.60	2.76	118.20	204.00	112.20
27+880.00	40.00	2.61	7.20	2.91	111.00	256.00	113.40
27+920.00	40.00	2.40	4.80	2.46	100.20	240.00	107.40
27+960.00	40.00	2.37	4.60	2.40	95.40	188.00	97.20
28+000.00	40.00	2.79	6.90	2.58	103.20	230.00	99.60
28+040.00	40.00	2.79	7.30	2.82	111.60	284.00	108.00
28+080.00	40.00	2.70	4.60	2.70	109.80	238.00	110.40
28+120.00	40.00	2.91	5.10	2.85	112.20	194.00	111.00
28+160.00	40.00	2.73	5.90	3.03	112.80	220.00	117.60
28+200.00	40.00	2.97	5.90	3.03	114.00	236.00	121.20
28+240.00	40.00	2.67	5.80	2.79	112.80	234.00	116.40
28+280.00	40.00	2.76	6.80	2.79	108.60	252.00	111.60
28+320.00	40.00	3.00	6.40	3.03	115.20	264.00	116.40
28+360.00	40.00	2.97	8.00	2.97	119.40	288.00	120.00
28+400.00	40.00	2.67	6.40	2.85	112.80	288.00	116.40
28+440.00	40.00	2.88	7.00	2.94	111.00	268.00	115.80
28+480.00	40.00	2.97	4.10	2.70	117.00	222.00	112.80
28+520.00	40.00	2.55	3.90	2.43	110.40	160.00	102.60
28+560.00	40.00	2.52	4.80	2.64	101.40	174.00	101.40
28+600.00	40.00	2.46	4.10	2.43	99.60	178.00	101.40
28+640.00	40.00	2.43	3.70	2.37	97.80	156.00	96.00
28+680.00	40.00	3.12	6.50	3.00	111.00	204.00	107.40
28+720.00	40.00	2.91	6.00	2.79	120.60	250.00	115.80
28+760.00	40.00	2.61	5.40	2.61	110.40	228.00	108.00
28+800.00	40.00	3.12	5.40	2.91	114.60	216.00	110.40
28+840.00	40.00	3.21	6.70	2.97	126.60	242.00	117.60
28+880.00	40.00	2.64	7.20	2.55	117.00	278.00	110.40
28+920.00	40.00	2.79	7.40	2.82	108.60	292.00	107.40
28+960.00	40.00	2.70	5.80	2.88	109.80	264.00	114.00
29+000.00	40.00	3.03	6.80	3.00	114.60	252.00	117.60
29+040.00	40.00	2.40	5.50	2.64	108.60	246.00	112.80
29+080.00	40.00	3.00	7.60	2.91	108.00	262.00	111.00
29+120.00	40.00	2.70	6.60	2.76	114.00	284.00	113.40
29+160.00	40.00	2.43	5.40	2.49	102.60	240.00	105.00
29+200.00	40.00	2.55	5.80	2.61	99.60	224.00	102.00
29+240.00	40.00	2.73	7.20	2.76	105.60	260.00	107.40
29+280.00	40.00	2.97	5.60	2.82	114.00	256.00	111.60
29+320.00	40.00	2.88	6.60	2.67	117.00	244.00	109.80
29+360.00	40.00	2.64	4.50	2.31	110.40	222.00	99.60
29+400.00	40.00	2.73	6.00	2.73	107.40	210.00	100.80
29+440.00	40.00	2.79	8.00	2.79	110.40	280.00	110.40
29+480.00	40.00	2.76	6.70	2.82	111.00	294.00	112.20
29+503.78	23.78						
29+579.26		3.45	10.40	3.60			
29+600.00	20.74	3.45	10.40	3.60	71.55	215.70	74.66
29+640.00	40.00	2.55	7.40	2.94	120.00	356.00	130.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
29+680.00	40.00	2.94	6.20	2.76	109.80	272.00	114.00
29+720.00	40.00	2.91	7.00	2.94	117.00	264.00	114.00
29+760.00	40.00	2.76	6.00	2.76	113.40	260.00	114.00
29+800.00	40.00	2.85	7.70	2.79	112.20	274.00	111.00
29+840.00	40.00	2.43	6.60	2.67	105.60	286.00	109.20
29+880.00	40.00	3.15	7.40	3.15	111.60	280.00	116.40
29+920.00	40.00	3.00	6.70	2.82	123.00	282.00	119.40
29+960.00	40.00	2.34	3.40	2.10	106.80	202.00	98.40
30+000.00	40.00	2.97	5.80	2.79	106.20	184.00	97.80
30+040.00	40.00	3.15	6.70	3.03	122.40	250.00	116.40
30+054.11	14.11						
30+300.52		2.73	6.00	2.76			
30+340.00	39.48	0.36	8.20	3.03	61.00	280.31	114.29
30+380.00	40.00	2.79	7.60	2.88	63.00	316.00	118.20
30+420.00	40.00	2.97	6.40	2.79	115.20	280.00	113.40
30+423.25	3.25						
30+694.72		2.58	5.10	2.37			
30+700.00	5.28	2.58	5.10	2.37	13.62	26.93	12.51
30+713.83	13.83						
30+936.77		2.61	5.80	2.49			
30+960.00	23.23	2.61	5.00	2.49	60.63	125.44	57.84
31+000.00	40.00	2.43	6.00	2.37	100.80	220.00	97.20
31+040.00	40.00	2.10	3.50	2.22	90.60	190.00	91.80
31+080.00	40.00	2.40	5.50	2.46	90.00	180.00	93.60
31+120.00	40.00	2.61	7.00	2.61	100.20	250.00	101.40
31+160.00	40.00	2.31	5.00	2.37	98.40	240.00	99.60
31+200.00	40.00	2.43	5.60	2.49	94.80	212.00	97.20
31+240.00	40.00	2.46	6.50	2.46	97.80	242.00	99.00
31+280.00	40.00	2.19	4.30	2.31	93.00	216.00	95.40
31+296.11	16.11						
31+425.82		2.40	5.70	2.49			
31+440.00	14.18	2.40	5.70	2.49	34.03	80.83	35.31
31+480.00	40.00	2.70	5.00	2.34	102.00	214.00	96.60
31+520.00	40.00	2.37	5.20	2.46	101.40	204.00	96.00
31+560.00	40.00	2.31	5.20	2.34	93.60	208.00	96.00
31+600.00	40.00	2.28	7.70	2.34	91.80	258.00	93.60
31+640.00	40.00	2.19	4.50	2.28	89.40	244.00	92.40
31+654.54	14.54						
31+858.04		2.31	5.80	2.46			
31+880.00	21.96	2.37	5.50	2.43	51.39	124.07	53.69
31+920.00	40.00	2.37	4.00	2.10	94.80	190.00	90.60
31+934.24	14.24						
32+034.00		2.40	5.50	2.49			
32+060.00	26.00	2.40	5.50	2.49	62.40	143.00	64.74
32+100.00	40.00	2.28	5.10	2.34	93.60	212.00	96.60
32+140.00	40.00	2.46	5.00	2.52	94.80	202.00	97.20
32+180.00	40.00	2.40	5.50	2.40	97.20	210.00	98.40
32+220.00	40.00	2.16	5.00	2.16	91.20	210.00	91.20
32+260.00	40.00	2.22	4.70	2.28	87.60	194.00	88.80
32+300.00	40.00	2.31	5.50	2.40	90.60	204.00	93.60
32+306.24	6.24						
32+817.41		2.10	4.70	2.13			
32+840.00	22.59	2.28	5.00	2.31	49.47	109.56	50.15
32+880.00	40.00	2.37	5.90	2.40	93.00	218.00	94.20
32+920.00	40.00	2.79	5.70	2.58	103.20	232.00	99.60
32+960.00	40.00	2.22	4.80	2.28	100.20	210.00	97.20
33+000.00	40.00	2.28	4.80	2.34	90.00	192.00	92.40
33+040.00	40.00	2.28	4.80	2.40	91.20	192.00	94.80
33+080.00	40.00	2.34	5.30	2.46	92.40	202.00	97.20
33+120.00	40.00	2.49	5.80	2.61	96.60	222.00	101.40
33+160.00	40.00	2.46	5.60	2.55	99.00	228.00	103.20
33+200.00	40.00	2.43	5.00	2.55	97.80	212.00	102.00
33+240.00	40.00	2.58	4.70	2.58	100.20	194.00	102.60
33+280.00	40.00	2.67	5.70	2.70	105.00	208.00	105.60
33+320.00	40.00	2.43	4.20	2.31	102.00	198.00	100.20
33+360.00	40.00	2.46	6.00	2.46	97.80	204.00	95.40
33+400.00	40.00	2.85	6.50	2.73	106.20	250.00	103.80
33+440.00	40.00	2.91	7.20	2.73	115.20	274.00	109.20
33+480.00	40.00	2.82	7.20	2.70	114.60	288.00	108.60
33+520.00	40.00	2.79	7.70	2.88	112.20	298.00	111.60
33+560.00	40.00	2.94	7.60	2.97	114.60	306.00	117.00
33+600.00	40.00	2.79	7.70	2.73	114.60	306.00	114.00
33+614.16	14.16						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
33+694.97		3.18	7.50	3.00			
33+720.00	25.03	2.85	7.90	2.94	75.47	192.73	74.34
33+760.00	40.00	2.55	6.40	2.43	108.00	286.00	107.40
33+800.00	40.00	2.43	6.40	2.43	99.60	256.00	97.20
33+840.00	40.00	2.28	6.00	2.19	94.20	248.00	92.40
33+880.00	40.00	2.31	5.40	2.37	91.80	228.00	91.20
33+920.00	40.00	2.43	6.00	2.52	94.80	228.00	97.80
33+960.00	40.00	2.37	5.70	2.37	96.00	234.00	97.80
34+000.00	40.00	2.46	6.80	2.43	96.60	250.00	96.00
34+040.00	40.00	2.34	5.50	2.34	96.00	246.00	95.40
34+080.00	40.00	2.13	5.80	2.46	89.40	226.00	96.00
34+120.00	40.00	2.58	6.70	2.55	94.20	250.00	100.20
34+160.00	40.00	2.52	6.40	2.58	102.00	262.00	102.60
34+200.00	40.00	2.37	6.20	2.40	97.80	252.00	99.60
34+240.00	40.00	2.52	5.90	2.52	97.80	242.00	98.40
34+280.00	40.00	2.73	5.60	2.55	105.00	230.00	101.40
34+320.00	40.00	2.61	6.20	2.73	106.80	236.00	105.60
34+360.00	40.00	2.43	6.10	2.46	100.80	246.00	103.80
34+400.00	40.00	2.43	5.60	2.55	97.20	234.00	100.20
34+440.00	40.00	2.34	5.30	2.43	95.40	218.00	99.60
34+480.00	40.00	2.64	5.60	2.49	99.60	218.00	98.40
34+520.00	40.00	2.67	6.20	2.73	106.20	236.00	104.40
34+560.00	40.00	2.45	6.00	2.49	102.30	244.00	104.40
34+600.00	40.00	2.70	5.80	2.73	102.90	236.00	104.40
34+640.00	40.00	2.34	5.00	2.46	100.80	216.00	103.80
34+680.00	40.00	2.46	6.00	2.55	96.00	220.00	100.20
34+720.00	40.00	2.52	6.60	2.67	99.60	252.00	104.40
34+760.00	40.00	2.49	5.70	2.64	100.20	246.00	106.20
34+800.00	40.00	2.46	7.10	2.82	99.00	256.00	109.20
34+840.00	40.00	2.73	7.00	2.85	103.80	282.00	113.40
34+880.00	40.00	2.46	5.40	2.55	103.80	248.00	108.00
34+920.00	40.00	2.43	5.00	2.43	97.80	208.00	99.60
34+960.00	40.00	2.58	11.00	2.37	100.20	320.00	96.00
34+984.46	24.46						
35+062.95		2.34	5.90	2.46			
35+080.00	17.05	2.34	5.90	2.46	39.90	100.60	41.94
35+120.00	40.00	2.28	4.70	2.37	92.40	212.00	96.60
35+160.00	40.00	2.61	5.40	2.52	97.80	202.00	97.80
35+200.00	40.00	2.25	5.70	2.31	97.20	222.00	96.60
35+240.00	40.00	2.40	6.60	2.43	93.00	246.00	94.80
35+280.00	40.00	2.61	6.50	2.43	100.20	262.00	97.20
35+320.00	40.00	2.31	5.80	2.31	98.40	246.00	94.80
35+360.00	40.00	2.28	5.20	2.40	91.80	220.00	94.20
35+400.00	40.00	2.28	5.70	2.34	91.20	218.00	94.80
35+440.00	40.00	2.31	5.00	2.43	91.80	214.00	95.40
35+480.00	40.00	2.25	5.10	2.34	91.20	202.00	95.40
35+520.00	40.00	2.58	6.80	2.64	96.60	238.00	99.60
35+560.00	40.00	2.28	6.20	2.34	97.20	260.00	99.60
35+600.00	40.00	2.67	6.20	2.52	99.00	248.00	97.20
35+640.00	40.00	2.73	6.20	2.55	108.00	248.00	101.40
35+680.00	40.00	2.40	6.20	2.46	102.60	248.00	100.20
35+720.00	40.00	2.37	6.20	2.40	95.40	248.00	97.20
35+760.00	40.00	2.37	5.70	2.43	94.80	238.00	96.60
35+800.00	40.00	2.61	7.00	2.58	99.60	254.00	100.20
35+840.00	40.00	2.34	6.00	2.34	99.00	260.00	98.40
35+880.00	40.00	2.40	6.40	2.49	94.80	248.00	96.60
35+920.00	40.00	2.49	7.00	2.55	97.80	268.00	100.80
35+960.00	40.00	2.37	5.00	2.40	97.20	240.00	99.00
36+000.00	40.00	2.46	6.80	2.52	96.60	236.00	98.40
36+040.00	40.00	2.40	6.40	2.46	97.20	264.00	99.60
36+080.00	40.00	2.31	5.70	2.34	94.20	242.00	96.00
36+120.00	40.00	2.31	6.00	2.28	92.40	234.00	92.40
36+160.00	40.00	2.40	6.70	2.34	94.20	254.00	92.40
36+200.00	40.00	2.43	6.50	2.49	96.60	264.00	96.60
36+240.00	40.00	2.97	8.10	2.97	108.00	292.00	109.20
36+263.86	23.86						
36+326.39		2.19	5.00	2.13			
36+340.00	13.61	2.19	5.00	2.13	29.81	68.05	28.99
36+380.00	40.00	2.19	4.80	2.22	87.60	196.00	87.00
36+420.00	40.00	2.01	4.30	2.07	84.00	182.00	85.80
36+460.00	40.00	2.34	3.80	2.13	87.00	162.00	84.00
36+500.00	40.00	2.28	5.40	2.34	92.40	184.00	89.40
36+540.00	40.00	2.64	6.50	2.67	98.40	238.00	100.20
36+580.00	40.00	2.43	5.40	2.46	101.40	238.00	102.60
36+620.00	40.00	2.19	6.00	2.25	92.40	228.00	94.20
36+660.00	40.00	2.01	4.40	2.04	84.00	208.00	85.80
36+700.00	40.00	2.16	4.80	2.19	83.40	184.00	84.60

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
36+740.00	40.00	2.10	5.00	2.13	85.20	196.00	86.40
36+780.00	40.00	2.13	5.00	2.16	84.60	200.00	85.80
36+820.00	40.00	2.07	4.20	2.13	84.00	184.00	85.80
36+860.00	40.00	2.22	4.40	2.16	85.80	172.00	85.80
36+900.00	40.00	2.07	4.40	2.16	85.80	176.00	86.40
36+940.00	40.00	2.22	4.70	2.31	85.80	182.00	89.40
36+980.00	40.00	2.37	4.20	2.43	91.80	178.00	94.80
37+020.00	40.00	2.28	4.40	2.19	93.00	172.00	92.40
37+060.00	40.00	2.40	4.50	2.34	93.60	178.00	90.60
37+100.00	40.00	2.43	5.00	2.19	96.60	190.00	90.60
37+140.00	40.00	2.19	4.60	2.25	92.40	192.00	88.80
37+180.00	40.00	2.46	4.80	2.40	93.00	188.00	93.00
37+220.00	40.00	2.19	4.20	2.22	93.00	180.00	92.40
37+260.00	40.00	2.49	5.20	2.46	93.60	188.00	93.60
37+300.00	40.00	2.16	4.60	2.25	93.00	196.00	94.20
37+340.00	40.00	1.98	4.50	2.22	82.80	182.00	89.40
37+380.00	40.00	2.16	4.60	2.25	82.80	182.00	89.40
37+420.00	40.00	1.98	4.50	2.22	82.80	182.00	89.40
37+460.00	40.00	2.43	4.60	2.28	88.20	182.00	90.00
37+500.00	40.00	2.31	4.40	2.19	94.80	180.00	89.40
37+540.00	40.00	2.16	5.00	2.22	89.40	188.00	88.20
37+580.00	40.00	2.43	4.20	2.13	91.80	184.00	87.00
37+620.00	40.00	2.34	4.20	2.19	95.40	168.00	86.40
37+660.00	40.00	2.22	5.20	2.22	91.20	188.00	88.20
37+700.00	40.00	2.34	4.50	2.28	91.20	194.00	90.00
37+740.00	40.00	2.10	4.10	2.22	88.80	172.00	90.00
37+780.00	40.00	2.10	4.70	2.16	84.00	176.00	87.60
37+820.00	40.00	2.40	5.00	2.40	90.00	194.00	91.20
37+860.00	40.00	2.46	4.20	2.25	97.20	184.00	93.00
37+900.00	40.00	2.13	2.80	1.89	91.80	140.00	82.80
37+940.00	40.00	2.79	5.60	2.61	98.40	168.00	90.00
37+980.00	40.00	2.40	4.80	2.28	103.80	208.00	97.80
38+020.00	40.00	2.34	4.70	2.19	94.80	190.00	89.40
38+060.00	40.00	2.46	5.10	2.28	96.00	196.00	89.40
38+100.00	40.00	2.28	4.90	2.34	94.80	200.00	92.40
38+140.00	40.00	2.52	4.50	2.22	96.00	188.00	91.20
38+180.00	40.00	2.58	4.90	2.37	102.00	188.00	91.80
38+220.00	40.00	2.19	5.20	2.25	95.40	202.00	92.40
38+260.00	40.00	2.55	4.60	2.13	94.80	196.00	87.60
38+300.00	40.00	2.22	5.20	2.28	95.40	196.00	88.20
38+340.00	40.00	2.16	5.20	2.37	87.60	208.00	93.00
38+380.00	40.00	2.25	4.00	2.22	88.20	184.00	91.80
38+420.00	40.00	2.70	10.10	2.58	99.00	282.00	96.00
38+460.00	40.00	2.49	5.10	2.34	103.80	304.00	98.40
38+500.00	40.00	2.10	4.00	2.04	91.80	182.00	87.60
38+540.00	40.00	2.61	4.50	2.40	94.20	170.00	88.80
38+580.00	40.00	2.34	4.40	2.22	99.00	178.00	92.40
38+620.00	40.00	2.49	5.50	2.25	96.60	198.00	89.40
38+660.00	40.00	2.52	4.60	2.07	100.20	202.00	86.40
38+700.00	40.00	2.52	5.40	2.40	100.80	200.00	89.40
38+740.00	40.00	2.70	5.50	2.58	104.40	218.00	99.60
38+780.00	40.00	2.43	5.20	2.37	102.60	214.00	99.00
38+820.00	40.00	2.22	5.20	2.31	93.00	208.00	93.60
38+860.00	40.00	2.73	5.00	2.52	99.00	204.00	96.60
38+900.00	40.00	2.70	5.00	2.34	108.60	200.00	97.20
38+940.00	40.00	2.46	5.00	2.40	103.20	200.00	94.80
38+980.00	40.00	2.46	5.20	2.43	98.40	204.00	96.60
39+020.00	40.00	2.61	6.30	2.46	101.40	230.00	97.80
39+060.00	40.00	2.43	5.70	2.31	100.80	240.00	95.40
39+100.00	40.00	2.31	6.00	2.49	94.80	234.00	96.00
39+140.00	40.00	2.46	5.20	2.28	95.40	224.00	95.40
39+180.00	40.00	2.37	4.90	2.34	96.60	202.00	92.40
39+220.00	40.00	2.52	5.30	2.40	97.80	204.00	94.80
39+260.00	40.00	2.25	5.30	2.31	95.40	212.00	94.20
39+300.00	40.00	2.28	5.50	2.49	90.60	216.00	96.00
39+340.00	40.00	2.70	6.00	2.61	99.60	230.00	102.00
39+380.00	40.00	2.31	5.70	2.34	100.20	234.00	99.00
39+420.00	40.00	2.37	4.90	2.70	93.60	212.00	100.80
39+460.00	40.00	2.07	4.50	2.25	88.80	188.00	99.00
39+500.00	40.00	2.31	5.00	2.28	87.60	190.00	90.60
39+540.00	40.00	2.55	5.70	2.49	97.20	214.00	95.40
39+580.00	40.00	2.91	4.60	2.28	109.20	206.00	95.40
39+620.00	40.00	2.04	6.90	1.29	99.00	230.00	71.40
39+660.00	40.00	2.07	4.80	2.07	82.20	234.00	67.20
39+700.00	40.00	2.10	4.90	2.10	83.40	194.00	83.40
39+740.00	40.00	2.31	5.10	3.00	88.20	200.00	102.00
39+780.00	40.00	2.19	5.10	2.28	90.00	204.00	105.60
39+820.00	40.00	2.07	4.00	2.16	85.20	182.00	88.80
39+860.00	40.00	2.25	5.60	2.28	86.40	192.00	88.80
39+900.00	40.00	2.10	5.40	2.31	87.00	220.00	91.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto
Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
39+940.00	40.00	2.52	5.60	2.55	92.40	220.00	97.20
39+980.00	40.00	2.31	6.00	2.34	96.60	232.00	97.80
40+020.00	40.00	2.49	7.00	2.55	96.00	260.00	97.80
40+060.00	40.00	2.37	6.70	2.28	97.20	274.00	96.60
40+100.00	40.00	2.46	6.30	2.37	96.60	260.00	93.00
40+140.00	40.00	2.13	5.60	2.16	91.80	238.00	90.60
40+180.00	40.00	2.13	5.30	2.13	85.20	218.00	85.80
40+220.00	40.00	2.13	5.40	2.04	85.20	214.00	83.40
40+260.00	40.00	2.22	5.30	2.22	87.00	214.00	85.20
40+300.00	40.00	2.25	5.80	2.28	89.40	222.00	90.00
40+340.00	40.00	2.25	6.10	2.55	90.00	238.00	96.60
40+380.00	40.00	2.07	4.10	2.13	86.40	204.00	93.60
40+420.00	40.00	2.13	5.20	2.13	84.00	186.00	85.20
40+460.00	40.00	2.52	6.00	2.43	93.00	224.00	91.20
40+500.00	40.00	2.28	4.90	2.16	96.00	218.00	91.80
40+540.00	40.00	2.28	5.20	2.34	91.20	202.00	90.00
40+580.00	40.00	2.67	8.50	2.67	99.00	274.00	100.20
40+620.00	40.00	2.07	6.40	2.34	94.80	298.00	100.20
40+660.00	40.00	2.55	7.60	2.37	92.40	280.00	94.20
40+700.00	40.00	2.31	5.70	2.37	97.20	266.00	94.80
40+740.00	40.00	2.28	5.70	2.40	91.80	228.00	95.40
40+746.38	6.38						
40+903.12		2.10	4.60	2.16			
40+940.00	36.88	2.10	4.60	2.16	77.45	169.65	79.66
40+980.00	40.00	2.34	4.60	2.25	88.80	184.00	88.20
41+020.00	40.00	2.40	4.40	2.19	94.80	180.00	88.80
41+060.00	40.00	2.25	5.20	2.31	93.00	192.00	90.00
41+100.00	40.00	2.25	5.00	2.28	90.00	204.00	91.80
41+140.00	40.00	2.52	6.60	2.55	95.40	232.00	96.60
41+180.00	40.00	2.16	7.50	2.19	93.60	282.00	94.80
41+220.00	40.00	2.25	5.30	2.25	88.20	256.00	88.80
41+260.00	40.00	2.70	7.40	2.55	99.00	254.00	96.00
41+300.00	40.00	2.16	4.00	2.13	97.20	228.00	93.60
41+340.00	40.00	2.76	7.50	2.82	98.40	230.00	99.00
41+380.00	40.00	2.22	5.20	2.28	99.60	254.00	102.00
41+420.00	40.00	2.13	4.70	2.16	87.00	198.00	88.80
41+460.00	40.00	2.52	5.30	2.34	93.00	200.00	90.00
41+500.00	40.00	2.22	5.90	2.10	94.80	224.00	88.80
41+540.00	40.00	2.55	6.00	2.25	95.40	238.00	87.00
41+580.00	40.00	2.31	6.10	2.31	97.20	242.00	91.20
41+620.00	40.00	2.46	5.70	2.55	95.40	236.00	97.20
41+660.00	40.00	2.73	7.00	2.49	103.80	254.00	100.80
41+700.00	40.00	2.67	6.80	2.43	108.00	276.00	98.40
41+740.00	40.00	2.46	5.90	2.46	102.60	254.00	97.80
41+780.00	40.00	2.22	5.40	2.19	93.60	226.00	93.00
41+820.00	40.00	2.64	6.50	2.64	97.20	238.00	96.60
41+860.00	40.00	2.91	8.40	2.55	111.00	298.00	103.80
41+900.00	40.00	2.88	10.70	2.55	115.80	382.00	102.00
41+940.00	40.00	2.88	10.30	2.55	115.20	420.00	102.00
41+980.00	40.00	2.25	7.80	2.58	102.60	362.00	102.60
42+020.00	40.00	2.31	7.60	2.52	91.20	308.00	102.00
42+060.00	40.00	2.28	7.70	2.70	91.80	306.00	104.40
42+100.00	40.00	2.34	6.90	2.64	92.40	292.00	106.80
42+140.00	40.00	2.61	7.40	2.55	99.00	286.00	103.80
42+180.00	40.00	2.01	5.00	2.37	92.40	248.00	98.40
42+220.00	40.00	2.31	5.30	2.46	86.40	206.00	96.60
42+260.00	40.00	2.46	6.10	2.55	95.40	228.00	100.20
42+300.00	40.00	2.16	5.70	2.40	92.40	236.00	99.00
42+340.00	40.00	2.34	5.90	2.49	90.00	232.00	97.80
42+380.00	40.00	2.31	6.40	2.43	93.00	246.00	98.40
42+420.00	40.00	2.22	5.90	2.34	90.60	246.00	95.40
42+460.00	40.00	2.16	6.20	2.40	87.60	242.00	94.80
42+500.00	40.00	1.92	5.70	2.34	81.60	238.00	94.80
42+540.00	40.00	2.10	5.80	2.28	80.40	230.00	92.40
42+580.00	40.00	2.31	7.00	2.43	88.20	256.00	94.20
42+604.82	24.82						
42+684.51		2.46	6.70	2.25			
42+700.00	15.49	2.46	5.50	2.52	38.11	94.49	36.94
42+740.00	40.00	2.22	5.60	2.28	93.60	222.00	96.00
42+780.00	40.00	2.22	3.50	2.25	88.80	182.00	90.60
42+820.00	40.00	2.31	4.80	2.28	90.60	166.00	90.60
42+860.00	40.00	2.46	5.00	2.25	95.40	196.00	90.60
42+900.00	40.00	2.31	5.00	3.15	95.40	200.00	108.00
42+940.00	40.00	2.25	4.00	2.28	91.20	180.00	108.60
42+980.00	40.00	2.22	4.60	2.16	89.40	172.00	88.80
43+020.00	40.00	2.37	5.40	2.46	91.80	200.00	92.40
43+060.00	40.00	2.19	4.00	2.28	91.20	188.00	94.80
43+100.00	40.00	2.37	5.20	2.46	91.20	184.00	94.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
43+140.00	40.00	2.37	6.30	2.64	94.80	230.00	102.00
43+180.00	40.00	2.70	5.60	2.61	101.40	238.00	105.00
43+220.00	40.00	2.25	6.00	2.28	99.00	232.00	97.80
43+260.00	40.00	2.25	5.20	2.28	90.00	224.00	91.20
43+300.00	40.00	2.70	5.00	2.70	99.00	204.00	99.60
43+340.00	40.00	2.58	6.00	2.67	105.60	220.00	107.40
43+380.00	40.00	2.46	5.00	2.37	100.80	220.00	100.80
43+420.00	40.00	2.31	5.00	2.22	95.40	200.00	91.80
43+460.00	40.00	2.37	6.00	2.43	93.60	220.00	93.00
43+500.00	40.00	2.25	5.40	2.28	92.40	228.00	94.20
43+540.00	40.00	2.40	6.40	2.25	93.00	236.00	90.60
43+580.00	40.00	2.67	9.20	2.55	101.40	312.00	96.00
43+592.80	12.80						
43+781.42		2.16	5.60	2.28			
43+800.00	18.58	2.16	5.60	2.28	40.13	104.05	42.36
43+825.22	25.22						
43+910.17		2.19	3.00	1.95			
43+940.00	29.83	2.19	3.00	1.95	65.33	89.49	58.17
43+980.00	40.00	2.37	3.50	2.01	91.20	130.00	79.20
44+020.00	40.00	2.10	5.30	2.22	89.40	176.00	84.60
44+049.20	29.20						
44+131.53		2.40	3.70	2.34			
44+160.00	28.47	2.40	3.70	2.34	68.33	105.34	66.62
44+200.00	40.00	2.25	3.60	2.04	93.00	146.00	87.60
44+240.00	40.00	2.22	4.10	2.04	89.40	154.00	81.60
44+280.00	40.00	2.52	5.10	2.43	94.80	184.00	89.40
44+320.00	40.00	2.49	4.80	2.49	100.20	198.00	98.40
44+360.00	40.00	2.34	5.30	2.34	96.60	202.00	96.60
44+400.00	40.00	2.55	6.20	2.58	97.80	230.00	98.40
44+440.00	40.00	2.49	7.40	2.49	100.80	272.00	101.40
44+480.00	40.00	2.49	5.80	2.37	99.60	264.00	97.20
44+520.00	40.00	2.31	5.30	2.31	96.00	222.00	93.60
44+560.00	40.00	2.40	6.00	2.64	94.20	226.00	99.00
44+600.00	40.00	2.46	6.40	2.43	97.20	248.00	101.40
44+640.00	40.00	2.52	6.80	2.37	99.60	264.00	96.00
44+680.00	40.00	2.61	6.90	2.52	102.60	274.00	97.80
44+720.00	40.00	2.43	6.00	2.28	100.80	258.00	96.00
44+760.00	40.00	2.10	4.60	2.10	90.60	212.00	87.60
44+800.00	40.00	2.28	4.30	2.34	87.60	178.00	88.80
44+840.00	40.00	2.31	5.10	2.31	91.80	188.00	93.00
44+880.00	40.00	2.37	5.80	2.25	93.60	218.00	91.20
44+920.00	40.00	2.31	3.80	2.37	93.60	192.00	92.40
44+960.00	40.00	2.37	4.40	2.31	93.60	164.00	93.60
45+000.00	40.00	2.28	3.70	2.19	93.00	162.00	90.00
45+040.00	40.00	1.95	2.80	1.95	84.60	130.00	82.80
45+080.00	40.00	2.28	3.00	2.25	84.60	116.00	84.00
45+120.00	40.00	2.07	3.00	2.01	87.00	120.00	85.20
45+160.00	40.00	1.92	3.20	2.04	79.80	124.00	81.00
45+200.00	40.00	2.34	2.80	2.10	85.20	120.00	82.80
45+240.00	40.00	1.98	2.70	1.92	86.40	110.00	80.40
45+280.00	40.00	2.13	3.30	2.07	82.20	120.00	79.80
45+320.00	40.00	2.55	4.90	2.49	93.60	164.00	91.20
45+360.00	40.00	1.98	2.40	1.92	90.60	146.00	88.20
45+400.00	40.00	2.16	2.70	2.01	82.80	102.00	78.60
45+440.00	40.00	2.07	3.20	1.95	84.60	118.00	79.20
45+480.00	40.00	2.10	3.50	2.13	83.40	134.00	81.60
45+520.00	40.00	2.04	3.00	2.01	82.80	130.00	82.80
45+560.00	40.00	2.16	3.30	2.01	84.00	126.00	80.40
45+600.00	40.00	2.13	3.30	2.01	85.80	132.00	80.40
45+640.00	40.00	2.31	3.60	2.25	88.80	138.00	85.20
45+680.00	40.00	2.31	3.50	2.25	92.40	142.00	90.00
45+720.00	40.00	2.16	3.70	2.16	89.40	144.00	88.20
45+760.00	40.00	2.04	3.00	1.95	84.00	134.00	82.20
45+800.00	40.00	2.04	3.00	1.98	81.60	120.00	78.60
45+840.00	40.00	2.28	3.90	2.07	86.40	138.00	81.00
45+880.00	40.00	2.04	2.90	2.04	86.40	136.00	82.20
45+920.00	40.00	2.58	2.80	2.01	92.40	114.00	81.00
45+960.00	40.00	2.34	3.20	2.49	98.40	120.00	90.00
46+000.00	40.00	1.92	2.20	1.83	85.20	108.00	86.40
46+040.00	40.00	2.19	3.30	2.13	82.20	110.00	79.20
46+080.00	40.00	2.13	3.00	2.07	86.40	126.00	84.00
46+120.00	40.00	2.40	3.90	2.31	90.60	138.00	87.60
46+160.00	40.00	2.13	3.80	2.16	90.60	154.00	89.40
46+200.00	40.00	2.25	4.10	2.25	87.60	158.00	88.20
46+240.00	40.00	2.16	2.90	2.07	88.20	140.00	86.40
46+280.00	40.00	2.37	5.10	2.46	90.60	160.00	90.60
46+320.00	40.00	1.89	3.60	2.01	85.20	174.00	89.40

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Area de Excavación (m2)	Area de Relleno (m2)	Area de Perfilado (m2)	Volumen Excavación (m3)	Volumen Relleno (m3)	Volumen Perfilado (m3)
46+360.00	40.00	2.13	3.70	2.25	80.40	146.00	85.20
46+400.00	40.00	2.16	3.20	2.46	85.80	138.00	94.20
46+440.00	40.00	2.70	3.20	2.10	97.20	128.00	91.20
46+480.00	40.00	2.13	3.30	2.13	96.60	130.00	84.60
46+520.00	40.00	2.07	2.80	2.04	84.00	122.00	83.40
46+560.00	40.00	2.19	4.80	2.19	85.20	152.00	84.60
46+600.00	40.00	2.73	3.80	2.58	98.40	172.00	95.40
46+640.00	40.00	2.04	3.00	1.95	95.40	136.00	90.60
46+680.00	40.00	2.43	2.40	2.10	89.40	108.00	81.00
46+720.00	40.00	2.22	2.20	1.92	93.00	92.00	80.40
46+760.00	40.00	2.22	2.70	2.04	88.80	98.00	79.20
46+800.00	40.00	2.10	2.70	1.80	86.40	108.00	76.80
46+840.00	40.00	1.80	2.10	1.68	78.00	96.00	69.60
46+880.00	40.00	2.01	1.50	1.62	76.20	72.00	66.00
46+920.00	40.00	1.95	2.20	1.62	79.20	74.00	64.80
46+960.00	40.00	1.80	1.60	1.71	75.00	76.00	66.60
47+000.00	40.00	1.80	2.50	1.59	72.00	82.00	66.00
47+040.00	40.00	1.92	2.30	1.89	74.40	96.00	69.60
47+080.00	40.00	1.89	1.00	1.83	76.20	66.00	74.40
47+120.00	40.00	1.92	2.00	2.04	76.20	60.00	77.40
47+140.00	20.00	2.19	2.50	2.40	41.10	45.00	44.40
47+180.00	40.00	1.89	1.95	1.68	81.60	89.00	81.60
47+220.00	40.00	2.40	2.00	2.34	85.80	79.00	80.40
47+260.00	40.00	2.10	2.50	2.34	90.00	90.00	93.60
47+300.00	40.00	2.31	2.00	2.10	88.20	90.00	88.80
47+340.00	40.00	1.92	2.00	1.71	84.60	80.00	76.20
47+380.00	40.00	1.98	2.00	2.70	78.00	80.00	88.20
47+420.00	40.00	1.80	2.00	1.71	75.60	80.00	88.20
47+436.70	16.70	2.28	2.00	2.04	34.07	33.40	31.31
47+436.70							
47+463.56	26.86						
RAPIDA							
47+463.56		2.07	4.00	2.28			
47+500.00	36.44	2.07	4.00	2.28	75.43	145.76	83.08
47+540.00	40.00	2.25	4.50	2.37	86.40	170.00	93.00
47+580.00	40.00	1.89	3.80	2.16	82.80	166.00	90.60
47+620.00	40.00	1.83	4.70	2.40	74.40	170.00	91.20
47+660.00	40.00	2.55	5.20	2.43	87.60	198.00	96.60
47+700.00	40.00	2.49	5.30	2.16	100.80	210.00	91.80
47+740.00	40.00	2.07	3.70	2.04	91.20	180.00	84.00
47+780.00	40.00	2.01	4.70	2.61	81.60	168.00	93.00
47+782.92	2.92						
47+889.05		2.01	4.70	2.40			
47+900.00	10.95	2.01	4.70	2.40	22.01	51.46	26.28
47+940.00	40.00	1.86	3.90	2.16	77.40	172.00	91.20
47+980.00	40.00	2.01	3.40	1.83	77.40	146.00	79.80
48+020.00	40.00	2.16	3.00	1.95	83.40	128.00	75.60
48+060.00	40.00	2.01	3.60	2.01	83.40	132.00	79.20
48+100.00	40.00	2.01	4.40	2.19	80.40	160.00	84.00
48+140.00	40.00	1.98	4.60	2.31	79.80	180.00	90.00
48+180.00	40.00	1.95	4.80	2.34	78.60	188.00	93.00
48+220.00	40.00	1.80	4.00	2.31	75.00	176.00	93.00
48+260.00	40.00	1.89	3.80	2.28	73.80	156.00	91.80
48+300.00	40.00	1.80	4.00	2.58	73.80	156.00	97.20
48+340.00	40.00	1.95	3.30	2.25	75.00	146.00	96.60
48+380.00	40.00	1.83	3.50	2.19	75.60	136.00	88.80
48+420.00	40.00	1.92	4.00	2.19	75.00	150.00	87.60
48+460.00	40.00	2.04	3.40	2.22	79.20	148.00	88.20
48+500.00	40.00	1.74	4.20	2.28	75.60	152.00	90.00
48+540.00	40.00	1.59	4.80	2.55	66.60	180.00	96.60
48+580.00	40.00	1.95	5.20	2.37	70.80	200.00	98.40
48+620.00	40.00	2.16	5.20	2.37	82.20	208.00	94.80
48+660.00	40.00	1.89	4.70	2.19	81.00	198.00	91.20
48+700.00	40.00	2.04	4.90	2.34	78.60	192.00	90.60
48+740.00	40.00	1.83	4.90	2.37	77.40	196.00	94.20
48+780.00	40.00	2.01	5.40	2.46	76.80	206.00	96.60
48+820.00	40.00	1.77	5.20	2.25	75.60	212.00	94.20
48+860.00	40.00	2.04	4.60	2.28	76.20	196.00	90.60
48+900.00	40.00	1.86	3.70	2.16	78.00	166.00	88.80
48+940.00	40.00	2.01	3.40	2.04	77.40	142.00	84.00
48+980.00	40.00	1.98	3.50	2.01	79.80	138.00	81.00
49+016.47	36.47	2.22	4.30	2.19	76.59	142.23	76.59
Metrado total					110,147.75	254,010.16	107,922.60

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponja- miento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
2+154.74						
2+180.00	25.26	199.49	267.76	1.20	199.49	321.31
2+220.00	40.00	323.04	520.00	1.20	323.04	624.00
2+260.00	40.00	323.22	456.00	1.20	323.22	547.20
2+300.00	40.00	293.70	376.00	1.20	293.70	451.20
2+340.00	40.00	270.60	380.00	1.20	270.60	456.00
2+380.00	40.00	270.60	366.00	1.20	270.60	439.20
2+420.00	40.00	260.40	354.00	1.20	260.40	424.80
2+460.00	40.00	264.60	404.00	1.20	264.60	484.80
2+500.00	40.00	265.80	416.00	1.20	265.80	499.20
2+540.00	40.00	263.40	380.00	1.20	263.40	456.00
2+580.00	40.00	274.20	363.00	1.20	274.20	435.60
2+620.00	40.00	273.60	345.00	1.20	273.60	414.00
2+660.00	40.00	262.80	352.00	1.20	262.80	422.40
2+700.00	40.00	278.40	384.00	1.20	278.40	460.80
2+740.00	40.00	313.20	406.00	1.20	313.20	487.20
2+780.00	40.00	303.60	408.00	1.20	303.60	489.60
2+820.00	40.00	286.20	396.00	1.20	286.20	475.20
2+860.00	40.00	285.60	399.00	1.20	285.60	478.80
2+900.00	40.00	276.00	383.00	1.20	276.00	459.60
2+940.00	40.00	278.40	370.00	1.20	278.40	444.00
2+980.00	40.00	294.60	402.00	1.20	294.60	482.40
3+020.00	40.00	306.60	412.00	1.20	306.60	494.40
3+060.00	40.00	312.00	506.00	1.20	312.00	607.20
3+100.00	40.00	316.20	520.00	1.20	316.20	624.00
3+140.00	40.00	298.20	376.00	1.20	298.20	451.20
3+180.00	40.00	277.80	316.00	1.20	277.80	379.20
3+220.00	40.00	262.20	290.00	1.20	262.20	348.00
3+260.00	40.00	261.00	282.00	1.20	261.00	338.40
3+300.00	40.00	270.00	292.00	1.20	270.00	350.40
3+340.00	40.00	283.20	300.00	1.20	283.20	360.00
3+380.00	40.00	309.00	370.00	1.20	309.00	444.00
3+420.00	40.00	287.40	374.00	1.20	287.40	448.80
3+460.00	40.00	247.20	290.00	1.20	247.20	348.00
3+500.00	40.00	249.00	286.00	1.20	249.00	343.20
3+540.00	40.00	255.00	344.00	1.20	255.00	412.80
3+580.00	40.00	252.00	354.00	1.20	252.00	424.80
3+620.00	40.00	252.00	336.00	1.20	252.00	403.20
3+660.00	40.00	261.60	356.00	1.20	261.60	427.20
3+700.00	40.00	268.80	336.00	1.20	268.80	403.20
3+740.00	40.00	259.20	306.00	1.20	259.20	367.20
3+780.00	40.00	263.40	336.00	1.20	263.40	403.20
3+820.00	40.00	259.80	372.00	1.20	259.80	446.40
3+860.00	40.00	249.60	376.00	1.20	249.60	451.20
3+900.00	40.00	260.40	374.00	1.20	260.40	448.80
3+940.00	40.00	274.80	376.00	1.20	274.80	451.20
3+980.00	40.00	292.80	426.00	1.20	292.80	511.20
4+020.00	40.00	285.00	434.00	1.20	285.00	520.80
4+060.00	40.00	266.40	390.00	1.20	266.40	468.00
4+100.00	40.00	260.40	354.00	1.20	260.40	424.80
4+140.00	40.00	263.40	336.00	1.20	263.40	403.20
4+180.00	40.00	261.60	342.00	1.20	261.60	410.40
4+220.00	40.00	269.40	358.00	1.20	269.40	429.60
4+260.00	40.00	291.00	388.00	1.20	291.00	465.60
4+300.00	40.00	309.60	416.00	1.20	309.60	499.20
4+340.00	40.00	328.20	492.00	1.20	328.20	590.40
4+380.00	40.00	312.00	480.00	1.20	312.00	576.00
4+420.00	40.00	298.20	454.00	1.20	298.20	544.80
4+460.00	40.00	287.40	430.00	1.20	287.40	516.00
4+500.00	40.00	270.00	400.00	1.20	270.00	480.00
4+540.00	40.00	258.00	376.00	1.20	258.00	451.20
4+580.00	40.00	248.40	314.00	1.20	248.40	376.80
4+620.00	40.00	231.00	264.00	1.20	231.00	316.80
4+660.00	40.00	237.60	284.00	1.20	237.60	340.80
4+700.00	40.00	250.80	294.00	1.20	250.80	352.80
4+740.00	40.00	216.00	206.00	1.20	216.00	247.20
4+780.00	40.00	220.20	246.00	1.20	220.20	295.20
4+820.00	40.00	249.60	296.00	1.20	249.60	355.20
4+860.00	40.00	265.20	294.00	1.20	265.20	352.80
4+900.00	40.00	261.00	282.00	1.20	261.00	338.40
4+940.00	40.00	254.40	264.00	1.20	254.40	316.80
4+980.00	40.00	235.80	216.00	1.20	235.80	259.20
5+020.00	40.00	230.40	176.00	1.20	230.40	211.20
5+060.00	40.00	258.00	286.00	1.20	258.00	343.20
5+100.00	40.00	267.60	362.00	1.20	267.60	434.40
5+140.00	40.00	283.20	344.00	1.20	283.20	412.80
5+180.00	40.00	282.00	312.00	1.20	282.00	374.40
5+220.00	40.00	264.60	286.00	1.20	264.60	343.20
5+260.00	40.00	258.60	284.00	1.20	258.60	340.80
5+300.00	40.00	267.00	294.00	1.20	267.00	352.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
5+340.00	40.00	280.80	324.00	1.20	280.80	388.80
5+380.00	40.00	282.60	358.00	1.20	282.60	429.60
5+420.00	40.00	276.00	376.00	1.20	276.00	451.20
5+460.00	40.00	274.20	378.00	1.20	274.20	453.60
5+500.00	40.00	292.80	402.00	1.20	292.80	482.40
5+540.00	40.00	296.40	374.00	1.20	296.40	448.80
5+580.00	40.00	285.60	322.00	1.20	285.60	386.40
5+620.00	40.00	280.20	286.00	1.20	280.20	343.20
5+660.00	40.00	273.60	272.00	1.20	273.60	326.40
5+700.00	40.00	280.80	324.00	1.20	280.80	388.80
5+740.00	40.00	297.60	416.00	1.20	297.60	499.20
5+780.00	40.00	294.60	414.00	1.20	294.60	496.80
5+820.00	40.00	271.80	332.00	1.20	271.80	398.40
5+860.00	40.00	263.40	326.00	1.20	263.40	391.20
5+900.00	40.00	265.80	356.00	1.20	265.80	427.20
5+940.00	40.00	270.00	360.00	1.20	270.00	432.00
5+980.00	40.00	271.20	372.00	1.20	271.20	446.40
6+020.00	40.00	256.20	360.00	1.20	256.20	432.00
6+060.00	40.00	261.00	338.00	1.20	261.00	405.60
6+100.00	40.00	260.40	354.00	1.20	260.40	424.80
6+140.00	40.00	247.80	352.00	1.20	247.80	422.40
6+180.00	40.00	257.40	352.00	1.20	257.40	422.40
6+220.00	40.00	253.80	326.00	1.20	253.80	391.20
6+260.00	40.00	253.20	286.00	1.20	253.20	343.20
6+300.00	40.00	255.00	286.00	1.20	255.00	343.20
6+340.00	40.00	247.80	300.00	1.20	247.80	360.00
6+380.00	40.00	255.00	338.00	1.20	255.00	405.60
6+420.00	40.00	262.80	360.00	1.20	262.80	432.00
6+460.00	40.00	269.40	372.00	1.20	269.40	446.40
6+500.00	40.00	274.20	392.00	1.20	274.20	470.40
6+540.00	40.00	264.00	368.00	1.20	264.00	441.60
6+580.00	40.00	256.80	352.00	1.20	256.80	422.40
6+620.00	40.00	261.60	360.00	1.20	261.60	432.00
6+660.00	40.00	256.20	350.00	1.20	256.20	420.00
6+700.00	40.00	262.80	386.00	1.20	262.80	463.20
6+740.00	40.00	270.60	392.00	1.20	270.60	470.40
6+780.00	40.00	264.00	376.00	1.20	264.00	451.20
6+820.00	40.00	273.00	438.00	1.20	273.00	525.60
6+860.00	40.00	279.00	464.00	1.20	279.00	556.80
6+900.00	40.00	273.60	436.00	1.20	273.60	523.20
6+940.00	40.00	282.00	430.00	1.20	282.00	516.00
6+980.00	40.00	294.60	474.00	1.20	294.60	568.80
7+020.00	40.00	284.40	468.00	1.20	284.40	561.60
7+060.00	40.00	271.80	444.00	1.20	271.80	532.80
7+100.00	40.00	263.40	420.00	1.20	263.40	504.00
7+140.00	40.00	255.00	372.00	1.20	255.00	446.40
7+180.00	40.00	248.40	352.00	1.20	248.40	422.40
7+220.00	40.00	247.80	346.00	1.20	247.80	415.20
7+260.00	40.00	250.20	340.00	1.20	250.20	408.00
7+300.00	40.00	249.60	320.00	1.20	249.60	384.00
7+340.00	40.00	256.80	330.00	1.20	256.80	396.00
7+380.00	40.00	266.40	354.00	1.20	266.40	424.80
7+420.00	40.00	273.00	366.00	1.20	273.00	439.20
7+460.00	40.00	275.40	382.00	1.20	275.40	458.40
7+500.00	40.00	280.20	436.00	1.20	280.20	523.20
7+540.00	40.00	283.20	434.00	1.20	283.20	520.80
7+580.00	40.00	291.60	440.00	1.20	291.60	528.00
7+620.00	40.00	292.80	448.00	1.20	292.80	537.60
7+660.00	40.00	287.40	404.00	1.20	287.40	484.80
7+700.00	40.00	275.40	382.00	1.20	275.40	458.40
7+740.00	40.00	247.20	334.00	1.20	247.20	400.80
7+780.00	40.00	250.80	314.00	1.20	250.80	376.80
7+820.00	40.00	268.80	320.00	1.20	268.80	384.00
7+860.00	40.00	259.80	314.00	1.20	259.80	376.80
7+900.00	40.00	255.60	336.00	1.20	255.60	403.20
7+940.00	40.00	268.20	366.00	1.20	268.20	439.20
7+980.00	40.00	271.80	378.00	1.20	271.80	453.60
8+002.27	22.27	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
8+232.29						
8+240.00	7.71	45.33	40.09	1.20	45.33	48.11
8+280.00	40.00	240.00	232.00	1.20	240.00	278.40
8+320.00	40.00	240.00	264.00	1.20	240.00	316.80
8+360.00	40.00	233.40	264.00	1.20	233.40	316.80
8+400.00	40.00	223.80	256.00	1.20	223.80	307.20
8+440.00	40.00	214.80	246.00	1.20	214.80	295.20
8+480.00	40.00	219.60	228.00	1.20	219.60	273.60
8+520.00	40.00	220.20	224.00	1.20	220.20	268.80
8+534.05	14.05	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
9+786.20						
9+800.00	13.80	98.95	124.20	1.20	98.95	149.04
9+840.00	40.00	269.40	320.00	1.20	269.40	384.00
9+880.00	40.00	250.80	280.00	1.20	250.80	336.00
9+920.00	40.00	238.20	254.00	1.20	238.20	304.80
9+960.00	40.00	244.80	268.00	1.20	244.80	321.60
10+000.00	40.00	267.00	282.00	1.20	267.00	338.40
10+040.00	40.00	291.00	324.00	1.20	291.00	388.80
10+080.00	40.00	298.20	404.00	1.20	298.20	484.80
10+120.00	40.00	284.40	402.00	1.20	284.40	482.40
10+160.00	40.00	282.00	384.00	1.20	282.00	460.80
10+200.00	40.00	293.40	396.00	1.20	293.40	475.20
10+240.00	40.00	301.20	418.00	1.20	301.20	501.60
10+280.00	40.00	308.40	432.00	1.20	308.40	518.40
10+304.21	24.21	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
11+326.30						
11+340.00	13.70	90.01	127.41	1.20	90.01	152.89
11+380.00	40.00	258.60	338.00	1.20	258.60	405.60
11+420.00	40.00	251.40	282.00	1.20	251.40	338.40
11+460.00	40.00	241.20	278.00	1.20	241.20	333.60
11+500.00	40.00	226.80	278.00	1.20	226.80	333.60
11+540.00	40.00	220.20	258.00	1.20	220.20	309.60
11+580.00	40.00	217.80	258.00	1.20	217.80	309.60
11+620.00	40.00	215.40	266.00	1.20	215.40	319.20
11+660.00	40.00	221.40	266.00	1.20	221.40	319.20
11+700.00	40.00	228.00	274.00	1.20	228.00	328.80
11+740.00	40.00	227.40	298.00	1.20	227.40	357.60
11+780.00	40.00	229.80	304.00	1.20	229.80	364.80
11+820.00	40.00	236.40	300.00	1.20	236.40	360.00
11+860.00	40.00	252.60	290.00	1.20	252.60	348.00
11+900.00	40.00	253.20	290.00	1.20	253.20	348.00
11+940.00	40.00	240.00	286.00	1.20	240.00	343.20
11+980.00	40.00	243.60	278.00	1.20	243.60	333.60
12+020.00	40.00	242.40	286.00	1.20	242.40	343.20
12+060.00	40.00	227.40	260.00	1.20	227.40	312.00
12+100.00	40.00	227.40	256.00	1.20	227.40	307.20
12+140.00	40.00	244.80	308.00	1.20	244.80	369.60
12+180.00	40.00	240.00	328.00	1.20	240.00	393.60
12+220.00	40.00	242.40	306.00	1.20	242.40	367.20
12+260.00	40.00	264.60	318.00	1.20	264.60	381.60
12+300.00	40.00	262.80	352.00	1.20	262.80	422.40
12+340.00	40.00	244.80	320.00	1.20	244.80	384.00
12+380.00	40.00	280.20	300.00	1.20	280.20	360.00
12+420.00	40.00	281.40	326.00	1.20	281.40	391.20
12+460.00	40.00	235.80	300.00	1.20	235.80	360.00
12+500.00	40.00	249.60	354.00	1.20	249.60	424.80
12+540.00	40.00	259.80	414.00	1.20	259.80	496.80
12+580.00	40.00	259.80	350.00	1.20	259.80	420.00
12+620.00	40.00	271.20	344.00	1.20	271.20	412.80
12+660.00	40.00	264.00	334.00	1.20	264.00	400.80
12+700.00	40.00	263.40	336.00	1.20	263.40	403.20
12+740.00	40.00	268.20	336.00	1.20	268.20	403.20
12+780.00	40.00	267.00	302.00	1.20	267.00	362.40
12+820.00	40.00	252.60	286.00	1.20	252.60	343.20
12+860.00	40.00	242.40	292.00	1.20	242.40	350.40
12+900.00	40.00	234.60	306.00	1.20	234.60	367.20
12+940.00	40.00	235.80	312.00	1.20	235.80	374.40
12+980.00	40.00	264.00	338.00	1.20	264.00	405.60
13+020.00	40.00	263.40	334.00	1.20	263.40	400.80
13+060.00	40.00	255.00	314.00	1.20	255.00	376.80
13+100.00	40.00	253.80	298.00	1.20	253.80	357.60
13+140.00	40.00	261.00	316.00	1.20	261.00	379.20
13+180.00	40.00	268.80	302.00	1.20	268.80	362.40
13+220.00	40.00	255.60	274.00	1.20	255.60	328.80
13+260.00	40.00	254.40	310.00	1.20	254.40	372.00
13+300.00	40.00	257.40	338.00	1.20	257.40	405.60
13+340.00	40.00	267.00	328.00	1.20	267.00	393.60
13+380.00	40.00	267.60	298.00	1.20	267.60	357.60
13+420.00	40.00	268.20	294.00	1.20	268.20	352.80
13+460.00	40.00	289.80	306.00	1.20	289.80	367.20
13+500.00	40.00	288.00	274.00	1.20	288.00	328.80
13+540.00	40.00	280.80	256.00	1.20	280.80	307.20
13+580.00	40.00	260.40	252.00	1.20	260.40	302.40
13+620.00	40.00	246.60	256.00	1.20	246.60	307.20
13+660.00	40.00	243.60	252.00	1.20	243.60	302.40
13+700.00	40.00	222.00	214.00	1.20	222.00	256.80
13+740.00	40.00	220.80	194.00	1.20	220.80	232.80
13+780.00	40.00	231.00	210.00	1.20	231.00	252.00
13+820.00	40.00	241.80	266.00	1.20	241.80	319.20

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
13+860.00	40.00	259.80	318.00	1.20	259.80	381.60
13+900.00	40.00	255.60	320.00	1.20	255.60	384.00
13+940.00	40.00	266.40	326.00	1.20	266.40	391.20
13+980.00	40.00	261.60	292.00	1.20	261.60	350.40
14+020.00	40.00	242.40	286.00	1.20	242.40	343.20
14+060.00	40.00	236.40	280.00	1.20	236.40	336.00
14+098.95	38.95	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
14+214.49						
14+240.00	25.51	144.64	165.82	1.20	144.64	198.98
14+280.00	40.00	228.00	230.00	1.20	228.00	276.00
14+320.00	40.00	223.20	196.00	1.20	223.20	235.20
14+360.00	40.00	227.40	248.00	1.20	227.40	297.60
14+400.00	40.00	231.60	276.00	1.20	231.60	331.20
14+440.00	40.00	219.60	210.00	1.20	219.60	252.00
14+480.00	40.00	208.20	180.00	1.20	208.20	216.00
14+520.00	40.00	208.20	214.00	1.20	208.20	256.80
14+560.00	40.00	219.60	220.00	1.20	219.60	264.00
14+600.00	40.00	221.40	224.00	1.20	221.40	268.80
14+640.00	40.00	222.60	270.00	1.20	222.60	324.00
14+680.00	40.00	226.80	290.00	1.20	226.80	348.00
14+720.00	40.00	210.00	210.00	1.20	210.00	252.00
14+760.00	40.00	195.60	140.00	1.20	195.60	168.00
14+800.00	40.00	211.80	186.00	1.20	211.80	223.20
14+840.00	40.00	224.40	212.00	1.20	224.40	254.40
14+880.00	40.00	217.20	204.00	1.20	217.20	244.80
14+907.76	27.76	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
15+016.11						
15+020.00	3.89	24.27	31.51	1.20	24.27	37.81
15+060.00	40.00	250.80	330.00	1.20	250.80	396.00
15+072.90	12.90	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
15+191.14						
15+200.00	8.86	51.57	60.25	1.20	51.57	72.30
15+240.00	40.00	230.40	256.00	1.20	230.40	307.20
15+280.00	40.00	224.40	252.00	1.20	224.40	302.40
15+320.00	40.00	220.80	252.00	1.20	220.80	302.40
15+360.00	40.00	221.40	246.00	1.20	221.40	295.20
15+400.00	40.00	220.20	232.00	1.20	220.20	278.40
15+440.00	40.00	218.40	226.00	1.20	218.40	271.20
15+480.00	40.00	223.20	254.00	1.20	223.20	304.80
15+520.00	40.00	225.60	260.00	1.20	225.60	312.00
15+560.00	40.00	230.40	280.00	1.20	230.40	336.00
15+600.00	40.00	229.80	302.00	1.20	229.80	362.40
15+640.00	40.00	226.20	264.00	1.20	226.20	316.80
15+680.00	40.00	225.60	233.60	1.20	225.60	280.32
15+720.00	40.00	225.00	267.60	1.20	225.00	321.12
15+722.71	2.71	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
15+829.25						
15+840.00	10.75	61.60	80.63	1.20	61.60	96.75
15+880.00	40.00	223.80	284.00	1.20	223.80	340.80
15+920.00	40.00	231.60	284.00	1.20	231.60	340.80
15+960.00	40.00	254.40	278.00	1.20	254.40	333.60
16+000.00	40.00	254.40	282.00	1.20	254.40	338.40
16+040.00	40.00	235.20	278.00	1.20	235.20	333.60
16+080.00	40.00	226.80	260.00	1.20	226.80	312.00
16+120.00	40.00	235.80	290.00	1.20	235.80	348.00
16+160.00	40.00	237.00	304.00	1.20	237.00	364.80
16+200.00	40.00	237.60	304.00	1.20	237.60	364.80
16+240.00	40.00	246.60	304.00	1.20	246.60	364.80
16+280.00	40.00	247.20	312.00	1.20	247.20	374.40
16+320.00	40.00	243.00	308.00	1.20	243.00	369.60
16+360.00	40.00	218.40	234.00	1.20	218.40	280.80
16+400.00	40.00	219.00	234.00	1.20	219.00	280.80
16+440.00	40.00	219.60	240.00	1.20	219.60	288.00
16+480.00	40.00	217.80	204.00	1.20	217.80	244.80
16+520.00	40.00	227.40	222.00	1.20	227.40	266.40
16+560.00	40.00	239.40	322.00	1.20	239.40	386.40
16+600.00	40.00	247.80	370.00	1.20	247.80	444.00
16+640.00	40.00	224.40	308.00	1.20	224.40	369.60
16+680.00	40.00	217.80	294.00	1.20	217.80	352.80
16+720.00	40.00	228.00	296.00	1.20	228.00	355.20
16+760.00	40.00	240.60	330.00	1.20	240.60	396.00
16+800.00	40.00	243.00	360.00	1.20	243.00	432.00
16+840.00	40.00	242.40	364.00	1.20	242.40	436.80
16+880.00	40.00	246.60	378.00	1.20	246.60	453.60
16+920.00	40.00	248.40	394.00	1.20	248.40	472.80
16+960.00	40.00	248.40	416.00	1.20	248.40	499.20

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
17+000.00	40.00	246.60	420.00	1.20	246.60	504.00
17+040.00	40.00	243.60	404.00	1.20	243.60	484.80
17+080.00	40.00	246.00	394.00	1.20	246.00	472.80
17+120.00	40.00	235.80	382.00	1.20	235.80	458.40
17+160.00	40.00	228.00	382.00	1.20	228.00	458.40
17+200.00	40.00	236.40	382.00	1.20	236.40	458.40
17+240.00	40.00	237.60	372.00	1.20	237.60	446.40
17+280.00	40.00	237.60	392.00	1.20	237.60	470.40
17+320.00	40.00	245.40	438.00	1.20	245.40	525.60
17+360.00	40.00	250.80	444.00	1.20	250.80	532.80
17+400.00	40.00	251.40	422.00	1.20	251.40	506.40
17+440.00	40.00	255.60	426.00	1.20	255.60	511.20
17+480.00	40.00	267.00	464.00	1.20	267.00	556.80
17+520.00	40.00	280.80	532.00	1.20	280.80	638.40
17+537.31	17.31	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
17+615.72						
17+640.00	24.28	141.31	150.54	1.20	141.31	180.64
17+680.00	40.00	230.40	272.00	1.20	230.40	326.40
17+720.00	40.00	228.00	298.00	1.20	228.00	357.60
17+760.00	40.00	225.60	290.00	1.20	225.60	348.00
17+800.00	40.00	235.80	318.00	1.20	235.80	381.60
17+840.00	40.00	255.00	348.00	1.20	255.00	417.60
17+880.00	40.00	251.40	320.00	1.20	251.40	384.00
17+920.00	40.00	227.40	276.00	1.20	227.40	331.20
17+960.00	40.00	216.00	266.00	1.20	216.00	319.20
18+000.00	40.00	216.60	260.00	1.20	216.60	312.00
18+040.00	40.00	228.60	264.00	1.20	228.60	316.80
18+080.00	40.00	231.60	278.00	1.20	231.60	333.60
18+120.00	40.00	222.00	262.00	1.20	222.00	314.40
18+160.00	40.00	221.40	260.00	1.20	221.40	312.00
18+200.00	40.00	218.40	260.00	1.20	218.40	312.00
18+240.00	40.00	220.20	220.00	1.20	220.20	264.00
18+280.00	40.00	235.80	252.00	1.20	235.80	302.40
18+320.00	40.00	250.20	316.00	1.20	250.20	379.20
18+360.00	40.00	235.80	284.00	1.20	235.80	340.80
18+400.00	40.00	223.80	264.00	1.20	223.80	316.80
18+440.00	40.00	226.80	256.00	1.20	226.80	307.20
18+480.00	40.00	229.80	244.00	1.20	229.80	292.80
18+520.00	40.00	226.20	252.00	1.20	226.20	302.40
18+560.00	40.00	221.40	258.00	1.20	221.40	309.60
18+600.00	40.00	222.60	260.00	1.20	222.60	312.00
18+640.00	40.00	218.40	250.00	1.20	218.40	300.00
18+680.00	40.00	234.00	280.00	1.20	234.00	336.00
18+720.00	40.00	243.60	304.00	1.20	243.60	364.80
18+760.00	40.00	229.20	258.00	1.20	229.20	309.60
18+800.00	40.00	218.40	250.00	1.20	218.40	300.00
18+840.00	40.00	221.40	252.00	1.20	221.40	302.40
18+880.00	40.00	226.20	242.00	1.20	226.20	290.40
18+920.00	40.00	223.20	266.00	1.20	223.20	319.20
18+960.00	40.00	221.40	268.00	1.20	221.40	321.60
19+000.00	40.00	228.60	284.00	1.20	228.60	340.80
19+040.00	40.00	228.00	266.00	1.20	228.00	319.20
19+080.00	40.00	229.80	262.00	1.20	229.80	314.40
19+081.54	1.54	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
19+263.04						
19+280.00	16.96	100.74	118.72	1.20	100.74	142.46
19+320.00	40.00	232.20	278.00	1.20	232.20	333.60
19+360.00	40.00	224.40	268.00	1.20	224.40	321.60
19+400.00	40.00	226.20	294.00	1.20	226.20	352.80
19+440.00	40.00	232.20	318.00	1.20	232.20	381.60
19+480.00	40.00	238.20	300.00	1.20	238.20	360.00
19+520.00	40.00	229.20	290.00	1.20	229.20	348.00
19+560.00	40.00	222.00	284.00	1.20	222.00	340.80
19+600.00	40.00	225.60	280.00	1.20	225.60	336.00
19+640.00	40.00	225.00	292.00	1.20	225.00	350.40
19+680.00	40.00	225.00	282.00	1.20	225.00	338.40
19+720.00	40.00	223.20	276.00	1.20	223.20	331.20
19+760.00	40.00	237.60	320.00	1.20	237.60	384.00
19+800.00	40.00	241.20	324.00	1.20	241.20	388.80
19+840.00	40.00	229.80	274.00	1.20	229.80	328.80
19+880.00	40.00	232.20	278.00	1.20	232.20	333.60
19+920.00	40.00	232.80	270.00	1.20	232.80	324.00
19+960.00	40.00	225.00	242.00	1.20	225.00	290.40
20+000.00	40.00	226.80	286.00	1.20	226.80	343.20
20+040.00	40.00	228.60	282.00	1.20	228.60	338.40
20+080.00	40.00	229.20	272.00	1.20	229.20	326.40
20+120.00	40.00	232.80	262.00	1.20	232.80	314.40
20+160.00	40.00	232.20	250.00	1.20	232.20	300.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
20+200.00	40.00	237.60	298.00	1.20	237.60	357.60
20+240.00	40.00	240.60	296.00	1.20	240.60	355.20
20+280.00	40.00	238.20	276.00	1.20	238.20	331.20
20+320.00	40.00	231.00	260.00	1.20	231.00	312.00
20+360.00	40.00	223.20	246.00	1.20	223.20	295.20
20+400.00	40.00	226.80	276.00	1.20	226.80	331.20
20+440.00	40.00	238.20	288.00	1.20	238.20	345.60
20+480.00	40.00	232.80	270.00	1.20	232.80	324.00
20+520.00	40.00	220.80	276.00	1.20	220.80	331.20
20+538.03	18.03	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
20+596.41						
20+620.00	23.59	142.25	153.34	1.20	142.25	184.00
20+660.00	40.00	231.00	260.00	1.20	231.00	312.00
20+700.00	40.00	226.20	280.00	1.20	226.20	336.00
20+740.00	40.00	229.80	278.00	1.20	229.80	333.60
20+780.00	40.00	228.60	260.00	1.20	228.60	312.00
20+820.00	40.00	232.20	278.00	1.20	232.20	333.60
20+860.00	40.00	235.20	332.00	1.20	235.20	398.40
20+900.00	40.00	232.20	314.00	1.20	232.20	376.80
20+940.00	40.00	241.80	276.00	1.20	241.80	331.20
20+980.00	40.00	239.40	292.00	1.20	239.40	350.40
21+020.00	40.00	226.20	284.00	1.20	226.20	340.80
21+060.00	40.00	223.80	280.00	1.20	223.80	336.00
21+100.00	40.00	175.80	268.00	1.20	175.80	321.60
21+140.00	40.00	175.80	244.00	1.20	175.80	292.80
21+180.00	40.00	236.40	246.00	1.20	236.40	295.20
21+207.20	27.20	172.18	176.80	1.20	172.18	212.16
21+207.20						
21+230.19	22.99					
					CAIDA	
21+338.33						
21+360.00	21.67	144.32	240.54	1.20	144.32	288.64
21+400.00	40.00	261.00	418.00	1.20	261.00	501.60
21+440.00	40.00	259.20	372.00	1.20	259.20	446.40
21+480.00	40.00	251.40	362.00	1.20	251.40	434.40
21+519.64	39.64	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
21+589.48						
21+600.00	10.52	67.54	104.15	1.20	67.54	124.98
21+640.00	40.00	225.60	326.00	1.20	225.60	391.20
21+680.00	40.00	213.00	268.00	1.20	213.00	321.60
21+720.00	40.00	233.40	290.00	1.20	233.40	348.00
21+760.00	40.00	225.60	278.00	1.20	225.60	333.60
21+800.00	40.00	223.20	264.00	1.20	223.20	316.80
21+840.00	40.00	232.80	270.00	1.20	232.80	324.00
21+880.00	40.00	229.80	240.00	1.20	229.80	288.00
21+920.00	40.00	227.40	220.00	1.20	227.40	264.00
21+960.00	40.00	228.00	234.00	1.20	228.00	280.80
22+000.00	40.00	222.00	248.00	1.20	222.00	297.60
22+040.00	40.00	222.00	244.00	1.20	222.00	292.80
22+080.00	40.00	223.80	230.00	1.20	223.80	276.00
22+120.00	40.00	229.20	244.00	1.20	229.20	292.80
22+160.00	40.00	231.00	258.00	1.20	231.00	309.60
22+200.00	40.00	220.80	246.00	1.20	220.80	295.20
22+240.00	40.00	225.00	234.00	1.20	225.00	280.80
22+280.00	40.00	234.60	240.00	1.20	234.60	288.00
22+320.00	40.00	240.00	274.00	1.20	240.00	328.80
22+360.00	40.00	243.60	286.00	1.20	243.60	343.20
22+400.00	40.00	226.80	228.00	1.20	226.80	273.60
22+440.00	40.00	219.00	200.00	1.20	219.00	240.00
22+480.00	40.00	234.00	218.00	1.20	234.00	261.60
22+520.00	40.00	230.40	210.00	1.20	230.40	252.00
22+560.00	40.00	219.60	220.00	1.20	219.60	264.00
22+600.00	40.00	228.60	234.00	1.20	228.60	280.80
22+640.00	40.00	231.00	240.00	1.20	231.00	288.00
22+680.00	40.00	231.00	252.00	1.20	231.00	302.40
22+720.00	40.00	244.20	276.00	1.20	244.20	331.20
22+760.00	40.00	232.20	260.00	1.20	232.20	312.00
22+800.00	40.00	214.80	216.00	1.20	214.80	259.20
22+840.00	40.00	221.40	230.00	1.20	221.40	276.00
22+880.00	40.00	223.80	240.00	1.20	223.80	288.00
22+920.00	40.00	233.40	248.00	1.20	233.40	297.60
22+960.00	40.00	242.40	262.00	1.20	242.40	314.40
23+000.00	40.00	232.20	246.00	1.20	232.20	295.20
23+040.00	40.00	228.00	244.00	1.20	228.00	292.80
23+080.00	40.00	229.80	240.00	1.20	229.80	288.00
23+120.00	40.00	244.80	278.00	1.20	244.80	333.60
23+160.00	40.00	249.60	302.00	1.20	249.60	362.40

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
23+200.00	40.00	231.60	266.00	1.20	231.60	319.20
23+240.00	40.00	223.20	254.00	1.20	223.20	304.80
23+280.00	40.00	214.20	240.00	1.20	214.20	288.00
23+320.00	40.00	216.00	232.00	1.20	216.00	278.40
23+360.00	40.00	225.00	236.00	1.20	225.00	283.20
23+400.00	40.00	237.60	260.00	1.20	237.60	312.00
23+440.00	40.00	247.80	296.00	1.20	247.80	355.20
23+480.00	40.00	243.60	292.00	1.20	243.60	350.40
23+520.00	40.00	223.80	266.00	1.20	223.80	319.20
23+560.00	40.00	217.20	256.00	1.20	217.20	307.20
23+600.00	40.00	230.40	264.00	1.20	230.40	316.80
23+640.00	40.00	247.20	278.00	1.20	247.20	333.60
23+680.00	40.00	234.00	250.00	1.20	234.00	300.00
23+720.00	40.00	221.40	242.00	1.20	221.40	290.40
23+760.00	40.00	223.80	238.00	1.20	223.80	285.60
23+800.00	40.00	217.20	246.00	1.20	217.20	295.20
23+840.00	40.00	223.80	268.00	1.20	223.80	321.60
23+880.00	40.00	217.80	228.00	1.20	217.80	273.60
23+920.00	40.00	220.80	234.00	1.20	220.80	280.80
23+960.00	40.00	229.80	270.00	1.20	229.80	324.00
24+000.00	40.00	230.40	286.00	1.20	230.40	343.20
24+040.00	40.00	233.40	286.00	1.20	233.40	343.20
24+080.00	40.00	232.20	280.00	1.20	232.20	336.00
24+120.00	40.00	228.60	288.00	1.20	228.60	345.60
24+160.00	40.00	239.40	298.00	1.20	239.40	357.60
24+200.00	40.00	277.80	380.00	1.20	277.80	456.00
24+229.47	29.47	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
24+430.22						
24+460.00	29.78	181.36	217.39	1.20	181.36	260.87
24+500.00	40.00	226.20	256.00	1.20	226.20	307.20
24+540.00	40.00	204.00	202.00	1.20	204.00	242.40
24+580.00	40.00	214.20	204.00	1.20	214.20	244.80
24+620.00	40.00	222.00	222.00	1.20	222.00	266.40
24+660.00	40.00	211.20	228.00	1.20	211.20	273.60
24+700.00	40.00	216.60	258.00	1.20	216.60	309.60
24+740.00	40.00	221.40	270.00	1.20	221.40	324.00
24+780.00	40.00	216.60	244.00	1.20	216.60	292.80
24+820.00	40.00	221.40	230.00	1.20	221.40	276.00
24+860.00	40.00	228.00	242.00	1.20	228.00	290.40
24+900.00	40.00	228.00	258.00	1.20	228.00	309.60
24+940.00	40.00	222.60	246.00	1.20	222.60	295.20
24+980.00	40.00	229.20	244.00	1.20	229.20	292.80
25+020.00	40.00	238.80	240.00	1.20	238.80	288.00
25+060.00	40.00	240.60	220.00	1.20	240.60	264.00
25+082.68	22.68	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
25+226.01						
25+240.00	13.99	75.55	65.75	1.20	75.55	78.90
25+280.00	40.00	215.40	184.00	1.20	215.40	220.80
25+320.00	40.00	220.20	204.00	1.20	220.20	244.80
25+360.00	40.00	225.60	224.00	1.20	225.60	268.80
25+400.00	40.00	220.20	220.00	1.20	220.20	264.00
25+440.00	40.00	222.00	186.00	1.20	222.00	223.20
25+480.00	40.00	222.00	176.00	1.20	222.00	211.20
25+520.00	40.00	217.20	184.00	1.20	217.20	220.80
25+560.00	40.00	223.20	188.00	1.20	223.20	225.60
25+600.00	40.00	220.20	204.00	1.20	220.20	244.80
25+640.00	40.00	214.80	186.00	1.20	214.80	223.20
25+680.00	40.00	224.40	176.00	1.20	224.40	211.20
25+720.00	40.00	232.80	182.00	1.20	232.80	218.40
25+760.00	40.00	228.60	172.00	1.20	228.60	206.40
25+800.00	40.00	228.60	202.00	1.20	228.60	242.40
25+840.00	40.00	232.20	248.00	1.20	232.20	297.60
25+880.00	40.00	229.20	226.00	1.20	229.20	271.20
25+920.00	40.00	220.20	174.00	1.20	220.20	208.80
25+960.00	40.00	217.80	170.00	1.20	217.80	204.00
26+000.00	40.00	212.40	180.00	1.20	212.40	216.00
26+040.00	40.00	208.80	182.00	1.20	208.80	218.40
26+080.00	40.00	215.40	214.00	1.20	215.40	256.80
26+120.00	40.00	222.00	222.00	1.20	222.00	266.40
26+160.00	40.00	235.80	234.00	1.20	235.80	280.80
26+200.00	40.00	231.00	248.00	1.20	231.00	297.60
26+240.00	40.00	214.80	246.00	1.20	214.80	295.20
26+280.00	40.00	226.20	254.00	1.20	226.20	304.80
26+320.00	40.00	231.60	248.00	1.20	231.60	297.60
26+360.00	40.00	226.20	250.00	1.20	226.20	300.00
26+400.00	40.00	231.00	248.00	1.20	231.00	297.60
26+440.00	40.00	222.60	214.00	1.20	222.60	256.80
26+480.00	40.00	225.00	226.00	1.20	225.00	271.20

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
26+520.00	40.00	243.60	272.00	1.20	243.60	326.40
26+560.00	40.00	237.60	258.00	1.20	237.60	309.60
26+600.00	40.00	225.00	228.00	1.20	225.00	273.60
26+640.00	40.00	228.00	248.00	1.20	228.00	297.60
26+680.00	40.00	220.80	226.00	1.20	220.80	271.20
26+720.00	40.00	217.20	178.00	1.20	217.20	213.60
26+760.00	40.00	221.40	198.00	1.20	221.40	237.60
26+800.00	40.00	226.20	262.00	1.20	226.20	314.40
26+840.00	40.00	223.20	276.00	1.20	223.20	331.20
26+880.00	40.00	231.00	300.00	1.20	231.00	360.00
26+920.00	40.00	235.20	310.00	1.20	235.20	372.00
26+960.00	40.00	220.20	240.00	1.20	220.20	288.00
27+000.00	40.00	225.00	126.00	1.20	225.00	151.20
27+040.00	40.00	236.40	134.00	1.20	236.40	160.80
27+080.00	40.00	226.20	204.00	1.20	226.20	244.80
27+120.00	40.00	209.40	220.00	1.20	209.40	264.00
27+160.00	40.00	204.00	228.00	1.20	204.00	273.60
27+200.00	40.00	208.80	206.00	1.20	208.80	247.20
27+240.00	40.00	222.60	218.00	1.20	222.60	261.60
27+280.00	40.00	235.20	210.00	1.20	235.20	252.00
27+320.00	40.00	234.00	196.00	1.20	234.00	235.20
27+360.00	40.00	226.20	180.00	1.20	226.20	216.00
27+400.00	40.00	221.40	174.00	1.20	221.40	208.80
27+440.00	40.00	216.60	200.00	1.20	216.60	240.00
27+480.00	40.00	222.60	204.00	1.20	222.60	244.80
27+520.00	40.00	226.80	196.00	1.20	226.80	235.20
27+560.00	40.00	225.00	214.00	1.20	225.00	256.80
27+600.00	40.00	244.20	222.00	1.20	244.20	266.40
27+640.00	40.00	240.00	202.00	1.20	240.00	242.40
27+680.00	40.00	219.60	194.00	1.20	219.60	232.80
27+720.00	40.00	225.60	208.00	1.20	225.60	249.60
27+760.00	40.00	231.00	214.00	1.20	231.00	256.80
27+800.00	40.00	233.40	200.00	1.20	233.40	240.00
27+840.00	40.00	230.40	204.00	1.20	230.40	244.80
27+880.00	40.00	224.40	256.00	1.20	224.40	307.20
27+920.00	40.00	207.60	240.00	1.20	207.60	288.00
27+960.00	40.00	192.60	188.00	1.20	192.60	225.60
28+000.00	40.00	202.80	230.00	1.20	202.80	276.00
28+040.00	40.00	219.60	284.00	1.20	219.60	340.80
28+080.00	40.00	220.20	238.00	1.20	220.20	285.60
28+120.00	40.00	223.20	194.00	1.20	223.20	232.80
28+160.00	40.00	230.40	220.00	1.20	230.40	264.00
28+200.00	40.00	235.20	236.00	1.20	235.20	283.20
28+240.00	40.00	229.20	234.00	1.20	229.20	280.80
28+280.00	40.00	220.20	252.00	1.20	220.20	302.40
28+320.00	40.00	231.60	264.00	1.20	231.60	316.80
28+360.00	40.00	239.40	288.00	1.20	239.40	345.60
28+400.00	40.00	229.20	288.00	1.20	229.20	345.60
28+440.00	40.00	226.80	268.00	1.20	226.80	321.60
28+480.00	40.00	229.80	222.00	1.20	229.80	266.40
28+520.00	40.00	213.00	160.00	1.20	213.00	192.00
28+560.00	40.00	202.80	174.00	1.20	202.80	208.80
28+600.00	40.00	201.00	178.00	1.20	201.00	213.60
28+640.00	40.00	193.80	156.00	1.20	193.80	187.20
28+680.00	40.00	218.40	204.00	1.20	218.40	244.80
28+720.00	40.00	236.40	250.00	1.20	236.40	300.00
28+760.00	40.00	218.40	228.00	1.20	218.40	273.60
28+800.00	40.00	225.00	216.00	1.20	225.00	259.20
28+840.00	40.00	244.20	242.00	1.20	244.20	290.40
28+880.00	40.00	227.40	278.00	1.20	227.40	333.60
28+920.00	40.00	216.00	292.00	1.20	216.00	350.40
28+960.00	40.00	223.80	264.00	1.20	223.80	316.80
29+000.00	40.00	232.20	252.00	1.20	232.20	302.40
29+040.00	40.00	221.40	246.00	1.20	221.40	295.20
29+080.00	40.00	219.00	262.00	1.20	219.00	314.40
29+120.00	40.00	227.40	284.00	1.20	227.40	340.80
29+160.00	40.00	207.60	240.00	1.20	207.60	288.00
29+200.00	40.00	201.60	224.00	1.20	201.60	268.80
29+240.00	40.00	213.00	260.00	1.20	213.00	312.00
29+280.00	40.00	225.60	256.00	1.20	225.60	307.20
29+320.00	40.00	226.80	244.00	1.20	226.80	292.80
29+360.00	40.00	210.00	222.00	1.20	210.00	266.40
29+400.00	40.00	208.20	210.00	1.20	208.20	252.00
29+440.00	40.00	220.80	280.00	1.20	220.80	336.00
29+480.00	40.00	223.20	294.00	1.20	223.20	352.80
29+503.78	23.78	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
29+579.26						
29+600.00	20.74	146.22	215.70	1.20	146.22	258.84
29+640.00	40.00	250.80	356.00	1.20	250.80	427.20

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
29+680.00	40.00	223.80	272.00	1.20	223.80	326.40
29+720.00	40.00	231.00	264.00	1.20	231.00	316.80
29+760.00	40.00	227.40	260.00	1.20	227.40	312.00
29+800.00	40.00	223.20	274.00	1.20	223.20	328.80
29+840.00	40.00	214.80	286.00	1.20	214.80	343.20
29+880.00	40.00	228.00	280.00	1.20	228.00	336.00
29+920.00	40.00	242.40	282.00	1.20	242.40	338.40
29+960.00	40.00	205.20	202.00	1.20	205.20	242.40
30+000.00	40.00	204.00	184.00	1.20	204.00	220.80
30+040.00	40.00	238.80	250.00	1.20	238.80	300.00
30+054.11	14.11	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+300.52						
30+340.00	39.48	175.29	280.31	1.20	175.29	336.37
30+380.00	40.00	181.20	316.00	1.20	181.20	379.20
30+420.00	40.00	228.60	280.00	1.20	228.60	336.00
30+423.25	3.25	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+694.72						
30+700.00	5.28	26.14	26.93	1.20	26.14	32.31
30+713.83	13.83	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
30+936.77						
30+960.00	23.23	118.47	125.44	1.20	118.47	150.53
31+000.00	40.00	198.00	220.00	1.20	198.00	264.00
31+040.00	40.00	182.40	190.00	1.20	182.40	228.00
31+080.00	40.00	183.60	180.00	1.20	183.60	216.00
31+120.00	40.00	201.60	250.00	1.20	201.60	300.00
31+160.00	40.00	198.00	240.00	1.20	198.00	288.00
31+200.00	40.00	192.00	212.00	1.20	192.00	254.40
31+240.00	40.00	196.80	242.00	1.20	196.80	290.40
31+280.00	40.00	188.40	216.00	1.20	188.40	259.20
31+296.11	16.11	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
31+425.82						
31+440.00	14.18	69.34	80.83	1.20	69.34	96.99
31+480.00	40.00	198.60	214.00	1.20	198.60	256.80
31+520.00	40.00	197.40	204.00	1.20	197.40	244.80
31+560.00	40.00	189.60	208.00	1.20	189.60	249.60
31+600.00	40.00	185.40	258.00	1.20	185.40	309.60
31+640.00	40.00	181.80	244.00	1.20	181.80	292.80
31+654.54	14.54	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
31+858.04						
31+880.00	21.96	105.08	124.07	1.20	105.08	148.89
31+920.00	40.00	185.40	190.00	1.20	185.40	228.00
31+934.24	14.24	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
32+034.00						
32+060.00	26.00	127.14	143.00	1.20	127.14	171.60
32+100.00	40.00	190.20	212.00	1.20	190.20	254.40
32+140.00	40.00	192.00	202.00	1.20	192.00	242.40
32+180.00	40.00	195.60	210.00	1.20	195.60	252.00
32+220.00	40.00	182.40	210.00	1.20	182.40	252.00
32+260.00	40.00	176.40	194.00	1.20	176.40	232.80
32+300.00	40.00	184.20	204.00	1.20	184.20	244.80
32+306.24	6.24	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
32+817.41						
32+840.00	22.59	99.62	109.56	1.20	99.62	131.47
32+880.00	40.00	187.20	218.00	1.20	187.20	261.60
32+920.00	40.00	202.80	232.00	1.20	202.80	278.40
32+960.00	40.00	197.40	210.00	1.20	197.40	252.00
33+000.00	40.00	182.40	192.00	1.20	182.40	230.40
33+040.00	40.00	186.00	192.00	1.20	186.00	230.40
33+080.00	40.00	189.60	202.00	1.20	189.60	242.40
33+120.00	40.00	198.00	222.00	1.20	198.00	266.40
33+160.00	40.00	202.20	228.00	1.20	202.20	273.60
33+200.00	40.00	199.80	212.00	1.20	199.80	254.40
33+240.00	40.00	202.80	194.00	1.20	202.80	232.80
33+280.00	40.00	210.60	208.00	1.20	210.60	249.60
33+320.00	40.00	202.20	198.00	1.20	202.20	237.60
33+360.00	40.00	193.20	204.00	1.20	193.20	244.80
33+400.00	40.00	210.00	250.00	1.20	210.00	300.00
33+440.00	40.00	224.40	274.00	1.20	224.40	328.80
33+480.00	40.00	223.20	288.00	1.20	223.20	345.60
33+520.00	40.00	223.80	298.00	1.20	223.80	357.60
33+560.00	40.00	231.60	306.00	1.20	231.60	367.20
33+600.00	40.00	228.60	306.00	1.20	228.60	367.20
33+614.16	14.16	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
33+694.97						
33+720.00	25.03	149.80	192.73	1.20	149.80	231.28
33+760.00	40.00	215.40	286.00	1.20	215.40	343.20
33+800.00	40.00	196.80	256.00	1.20	196.80	307.20
33+840.00	40.00	186.60	248.00	1.20	186.60	297.60
33+880.00	40.00	183.00	228.00	1.20	183.00	273.60
33+920.00	40.00	192.60	228.00	1.20	192.60	273.60
33+960.00	40.00	193.80	234.00	1.20	193.80	280.80
34+000.00	40.00	192.60	250.00	1.20	192.60	300.00
34+040.00	40.00	191.40	246.00	1.20	191.40	295.20
34+080.00	40.00	185.40	226.00	1.20	185.40	271.20
34+120.00	40.00	194.40	250.00	1.20	194.40	300.00
34+160.00	40.00	204.60	262.00	1.20	204.60	314.40
34+200.00	40.00	197.40	252.00	1.20	197.40	302.40
34+240.00	40.00	196.20	242.00	1.20	196.20	290.40
34+280.00	40.00	206.40	230.00	1.20	206.40	276.00
34+320.00	40.00	212.40	236.00	1.20	212.40	283.20
34+360.00	40.00	204.60	246.00	1.20	204.60	295.20
34+400.00	40.00	197.40	234.00	1.20	197.40	280.80
34+440.00	40.00	195.00	218.00	1.20	195.00	261.60
34+480.00	40.00	198.00	218.00	1.20	198.00	261.60
34+520.00	40.00	210.60	236.00	1.20	210.60	283.20
34+560.00	40.00	206.70	244.00	1.20	206.70	292.80
34+600.00	40.00	207.30	236.00	1.20	207.30	283.20
34+640.00	40.00	204.60	216.00	1.20	204.60	259.20
34+680.00	40.00	196.20	220.00	1.20	196.20	264.00
34+720.00	40.00	204.00	252.00	1.20	204.00	302.40
34+760.00	40.00	206.40	246.00	1.20	206.40	295.20
34+800.00	40.00	208.20	256.00	1.20	208.20	307.20
34+840.00	40.00	217.20	282.00	1.20	217.20	338.40
34+880.00	40.00	211.80	248.00	1.20	211.80	297.60
34+920.00	40.00	197.40	208.00	1.20	197.40	249.60
34+960.00	40.00	196.20	320.00	1.20	196.20	384.00
34+984.46	24.46	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
35+062.95						
35+080.00	17.05	81.84	100.60	1.20	81.84	120.71
35+120.00	40.00	189.00	212.00	1.20	189.00	254.40
35+160.00	40.00	195.60	202.00	1.20	195.60	242.40
35+200.00	40.00	193.80	222.00	1.20	193.80	266.40
35+240.00	40.00	187.80	246.00	1.20	187.80	295.20
35+280.00	40.00	197.40	262.00	1.20	197.40	314.40
35+320.00	40.00	193.20	246.00	1.20	193.20	295.20
35+360.00	40.00	186.00	220.00	1.20	186.00	264.00
35+400.00	40.00	186.00	218.00	1.20	186.00	261.60
35+440.00	40.00	187.20	214.00	1.20	187.20	256.80
35+480.00	40.00	186.60	202.00	1.20	186.60	242.40
35+520.00	40.00	196.20	238.00	1.20	196.20	285.60
35+560.00	40.00	196.80	260.00	1.20	196.80	312.00
35+600.00	40.00	196.20	248.00	1.20	196.20	297.60
35+640.00	40.00	209.40	248.00	1.20	209.40	297.60
35+680.00	40.00	202.80	248.00	1.20	202.80	297.60
35+720.00	40.00	192.60	248.00	1.20	192.60	297.60
35+760.00	40.00	191.40	238.00	1.20	191.40	285.60
35+800.00	40.00	199.80	254.00	1.20	199.80	304.80
35+840.00	40.00	197.40	260.00	1.20	197.40	312.00
35+880.00	40.00	191.40	248.00	1.20	191.40	297.60
35+920.00	40.00	198.60	268.00	1.20	198.60	321.60
35+960.00	40.00	196.20	240.00	1.20	196.20	288.00
36+000.00	40.00	195.00	236.00	1.20	195.00	283.20
36+040.00	40.00	196.80	264.00	1.20	196.80	316.80
36+080.00	40.00	190.20	242.00	1.20	190.20	290.40
36+120.00	40.00	184.80	234.00	1.20	184.80	280.80
36+160.00	40.00	186.60	254.00	1.20	186.60	304.80
36+200.00	40.00	193.20	264.00	1.20	193.20	316.80
36+240.00	40.00	217.20	292.00	1.20	217.20	350.40
36+263.86	23.86	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
36+326.39						
36+340.00	13.61	58.80	68.05	1.20	58.80	81.66
36+380.00	40.00	174.60	196.00	1.20	174.60	235.20
36+420.00	40.00	169.80	182.00	1.20	169.80	218.40
36+460.00	40.00	171.00	162.00	1.20	171.00	194.40
36+500.00	40.00	181.80	184.00	1.20	181.80	220.80
36+540.00	40.00	198.60	238.00	1.20	198.60	285.60
36+580.00	40.00	204.00	238.00	1.20	204.00	285.60
36+620.00	40.00	186.60	228.00	1.20	186.60	273.60
36+660.00	40.00	169.80	208.00	1.20	169.80	249.60
36+700.00	40.00	168.00	184.00	1.20	168.00	220.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
36+740.00	40.00	171.60	196.00	1.20	171.60	235.20
36+780.00	40.00	170.40	200.00	1.20	170.40	240.00
36+820.00	40.00	169.80	184.00	1.20	169.80	220.80
36+860.00	40.00	171.60	172.00	1.20	171.60	206.40
36+900.00	40.00	172.20	176.00	1.20	172.20	211.20
36+940.00	40.00	175.20	182.00	1.20	175.20	218.40
36+980.00	40.00	186.60	178.00	1.20	186.60	213.60
37+020.00	40.00	185.40	172.00	1.20	185.40	206.40
37+060.00	40.00	184.20	178.00	1.20	184.20	213.60
37+100.00	40.00	187.20	190.00	1.20	187.20	228.00
37+140.00	40.00	181.20	192.00	1.20	181.20	230.40
37+180.00	40.00	186.00	188.00	1.20	186.00	225.60
37+220.00	40.00	185.40	180.00	1.20	185.40	216.00
37+260.00	40.00	187.20	188.00	1.20	187.20	225.60
37+300.00	40.00	187.20	196.00	1.20	187.20	235.20
37+340.00	40.00	172.20	182.00	1.20	172.20	218.40
37+380.00	40.00	172.20	182.00	1.20	172.20	218.40
37+420.00	40.00	172.20	182.00	1.20	172.20	218.40
37+460.00	40.00	178.20	182.00	1.20	178.20	218.40
37+500.00	40.00	184.20	180.00	1.20	184.20	216.00
37+540.00	40.00	177.60	188.00	1.20	177.60	225.60
37+580.00	40.00	178.80	184.00	1.20	178.80	220.80
37+620.00	40.00	181.80	168.00	1.20	181.80	201.60
37+660.00	40.00	179.40	188.00	1.20	179.40	225.60
37+700.00	40.00	181.20	194.00	1.20	181.20	232.80
37+740.00	40.00	178.80	172.00	1.20	178.80	206.40
37+780.00	40.00	171.60	176.00	1.20	171.60	211.20
37+820.00	40.00	181.20	194.00	1.20	181.20	232.80
37+860.00	40.00	190.20	184.00	1.20	190.20	220.80
37+900.00	40.00	174.60	140.00	1.20	174.60	168.00
37+940.00	40.00	188.40	168.00	1.20	188.40	201.60
37+980.00	40.00	201.60	208.00	1.20	201.60	249.60
38+020.00	40.00	184.20	190.00	1.20	184.20	228.00
38+060.00	40.00	185.40	196.00	1.20	185.40	235.20
38+100.00	40.00	187.20	200.00	1.20	187.20	240.00
38+140.00	40.00	187.20	188.00	1.20	187.20	225.60
38+180.00	40.00	193.80	188.00	1.20	193.80	225.60
38+220.00	40.00	187.80	202.00	1.20	187.80	242.40
38+260.00	40.00	182.40	196.00	1.20	182.40	235.20
38+300.00	40.00	183.60	196.00	1.20	183.60	235.20
38+340.00	40.00	180.60	208.00	1.20	180.60	249.60
38+380.00	40.00	180.00	184.00	1.20	180.00	220.80
38+420.00	40.00	195.00	282.00	1.20	195.00	338.40
38+460.00	40.00	202.20	304.00	1.20	202.20	364.80
38+500.00	40.00	179.40	182.00	1.20	179.40	218.40
38+540.00	40.00	183.00	170.00	1.20	183.00	204.00
38+580.00	40.00	191.40	178.00	1.20	191.40	213.60
38+620.00	40.00	186.00	198.00	1.20	186.00	237.60
38+660.00	40.00	186.60	202.00	1.20	186.60	242.40
38+700.00	40.00	190.20	200.00	1.20	190.20	240.00
38+740.00	40.00	204.00	218.00	1.20	204.00	261.60
38+780.00	40.00	201.60	214.00	1.20	201.60	256.80
38+820.00	40.00	186.60	208.00	1.20	186.60	249.60
38+860.00	40.00	195.60	204.00	1.20	195.60	244.80
38+900.00	40.00	205.80	200.00	1.20	205.80	240.00
38+940.00	40.00	198.00	200.00	1.20	198.00	240.00
38+980.00	40.00	195.00	204.00	1.20	195.00	244.80
39+020.00	40.00	199.20	230.00	1.20	199.20	276.00
39+060.00	40.00	196.20	240.00	1.20	196.20	288.00
39+100.00	40.00	190.80	234.00	1.20	190.80	280.80
39+140.00	40.00	190.80	224.00	1.20	190.80	268.80
39+180.00	40.00	189.00	202.00	1.20	189.00	242.40
39+220.00	40.00	192.60	204.00	1.20	192.60	244.80
39+260.00	40.00	189.60	212.00	1.20	189.60	254.40
39+300.00	40.00	186.60	216.00	1.20	186.60	259.20
39+340.00	40.00	201.60	230.00	1.20	201.60	276.00
39+380.00	40.00	199.20	234.00	1.20	199.20	280.80
39+420.00	40.00	194.40	212.00	1.20	194.40	254.40
39+460.00	40.00	187.80	188.00	1.20	187.80	225.60
39+500.00	40.00	178.20	190.00	1.20	178.20	228.00
39+540.00	40.00	192.60	214.00	1.20	192.60	256.80
39+580.00	40.00	204.60	206.00	1.20	204.60	247.20
39+620.00	40.00	170.40	230.00	1.20	170.40	276.00
39+660.00	40.00	149.40	234.00	1.20	149.40	280.80
39+700.00	40.00	166.80	194.00	1.20	166.80	232.80
39+740.00	40.00	190.20	200.00	1.20	190.20	240.00
39+780.00	40.00	195.60	204.00	1.20	195.60	244.80
39+820.00	40.00	174.00	182.00	1.20	174.00	218.40
39+860.00	40.00	175.20	192.00	1.20	175.20	230.40
39+900.00	40.00	178.80	220.00	1.20	178.80	264.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
39+940.00	40.00	189.60	220.00	1.20	189.60	264.00
39+980.00	40.00	194.40	232.00	1.20	194.40	278.40
40+020.00	40.00	193.80	260.00	1.20	193.80	312.00
40+060.00	40.00	193.80	274.00	1.20	193.80	328.80
40+100.00	40.00	189.60	260.00	1.20	189.60	312.00
40+140.00	40.00	182.40	238.00	1.20	182.40	285.60
40+180.00	40.00	171.00	218.00	1.20	171.00	261.60
40+220.00	40.00	168.60	214.00	1.20	168.60	256.80
40+260.00	40.00	172.20	214.00	1.20	172.20	256.80
40+300.00	40.00	179.40	222.00	1.20	179.40	266.40
40+340.00	40.00	186.60	238.00	1.20	186.60	285.60
40+380.00	40.00	180.00	204.00	1.20	180.00	244.80
40+420.00	40.00	169.20	186.00	1.20	169.20	223.20
40+460.00	40.00	184.20	224.00	1.20	184.20	268.80
40+500.00	40.00	187.80	218.00	1.20	187.80	261.60
40+540.00	40.00	181.20	202.00	1.20	181.20	242.40
40+580.00	40.00	199.20	274.00	1.20	199.20	328.80
40+620.00	40.00	195.00	298.00	1.20	195.00	357.60
40+660.00	40.00	186.60	280.00	1.20	186.60	336.00
40+700.00	40.00	192.00	266.00	1.20	192.00	319.20
40+740.00	40.00	187.20	228.00	1.20	187.20	273.60
40+746.38	6.38	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
40+903.12						
40+940.00	36.88	157.11	169.65	1.20	157.11	203.58
40+980.00	40.00	177.00	184.00	1.20	177.00	220.80
41+020.00	40.00	183.60	180.00	1.20	183.60	216.00
41+060.00	40.00	183.00	192.00	1.20	183.00	230.40
41+100.00	40.00	181.80	204.00	1.20	181.80	244.80
41+140.00	40.00	192.00	232.00	1.20	192.00	278.40
41+180.00	40.00	188.40	282.00	1.20	188.40	338.40
41+220.00	40.00	177.00	256.00	1.20	177.00	307.20
41+260.00	40.00	195.00	254.00	1.20	195.00	304.80
41+300.00	40.00	190.80	228.00	1.20	190.80	273.60
41+340.00	40.00	197.40	230.00	1.20	197.40	276.00
41+380.00	40.00	201.60	254.00	1.20	201.60	304.80
41+420.00	40.00	175.80	198.00	1.20	175.80	237.60
41+460.00	40.00	183.00	200.00	1.20	183.00	240.00
41+500.00	40.00	183.60	224.00	1.20	183.60	268.80
41+540.00	40.00	182.40	238.00	1.20	182.40	285.60
41+580.00	40.00	188.40	242.00	1.20	188.40	290.40
41+620.00	40.00	192.60	236.00	1.20	192.60	283.20
41+660.00	40.00	204.60	254.00	1.20	204.60	304.80
41+700.00	40.00	206.40	276.00	1.20	206.40	331.20
41+740.00	40.00	200.40	254.00	1.20	200.40	304.80
41+780.00	40.00	186.60	226.00	1.20	186.60	271.20
41+820.00	40.00	193.80	238.00	1.20	193.80	285.60
41+860.00	40.00	214.80	298.00	1.20	214.80	357.60
41+900.00	40.00	217.80	382.00	1.20	217.80	458.40
41+940.00	40.00	217.20	420.00	1.20	217.20	504.00
41+980.00	40.00	205.20	362.00	1.20	205.20	434.40
42+020.00	40.00	193.20	308.00	1.20	193.20	369.60
42+060.00	40.00	196.20	306.00	1.20	196.20	367.20
42+100.00	40.00	199.20	292.00	1.20	199.20	350.40
42+140.00	40.00	202.80	286.00	1.20	202.80	343.20
42+180.00	40.00	190.80	248.00	1.20	190.80	297.60
42+220.00	40.00	183.00	206.00	1.20	183.00	247.20
42+260.00	40.00	195.60	228.00	1.20	195.60	273.60
42+300.00	40.00	191.40	236.00	1.20	191.40	283.20
42+340.00	40.00	187.80	232.00	1.20	187.80	278.40
42+380.00	40.00	191.40	246.00	1.20	191.40	295.20
42+420.00	40.00	186.00	246.00	1.20	186.00	295.20
42+460.00	40.00	182.40	242.00	1.20	182.40	290.40
42+500.00	40.00	176.40	238.00	1.20	176.40	285.60
42+540.00	40.00	172.80	230.00	1.20	172.80	276.00
42+580.00	40.00	182.40	256.00	1.20	182.40	307.20
42+604.82	24.82	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
42+684.51						
42+700.00	15.49	75.05	94.49	1.20	75.05	113.39
42+740.00	40.00	189.60	222.00	1.20	189.60	266.40
42+780.00	40.00	179.40	182.00	1.20	179.40	218.40
42+820.00	40.00	181.20	166.00	1.20	181.20	199.20
42+860.00	40.00	186.00	196.00	1.20	186.00	235.20
42+900.00	40.00	203.40	200.00	1.20	203.40	240.00
42+940.00	40.00	199.80	180.00	1.20	199.80	216.00
42+980.00	40.00	178.20	172.00	1.20	178.20	206.40
43+020.00	40.00	184.20	200.00	1.20	184.20	240.00
43+060.00	40.00	186.00	188.00	1.20	186.00	225.60
43+100.00	40.00	186.00	184.00	1.20	186.00	220.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
43+140.00	40.00	196.80	230.00	1.20	196.80	276.00
43+180.00	40.00	206.40	238.00	1.20	206.40	285.60
43+220.00	40.00	196.80	232.00	1.20	196.80	278.40
43+260.00	40.00	181.20	224.00	1.20	181.20	268.80
43+300.00	40.00	198.60	204.00	1.20	198.60	244.80
43+340.00	40.00	213.00	220.00	1.20	213.00	264.00
43+380.00	40.00	201.60	220.00	1.20	201.60	264.00
43+420.00	40.00	187.20	200.00	1.20	187.20	240.00
43+460.00	40.00	186.60	220.00	1.20	186.60	264.00
43+500.00	40.00	186.60	228.00	1.20	186.60	273.60
43+540.00	40.00	183.60	236.00	1.20	183.60	283.20
43+580.00	40.00	197.40	312.00	1.20	197.40	374.40
43+592.80	12.80	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
43+781.42		0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
43+800.00	18.58	82.50	104.05	1.20	82.50	124.86
43+825.22	25.22	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
43+910.17						
43+940.00	29.83	123.50	89.49	1.20	123.50	107.39
43+980.00	40.00	170.40	130.00	1.20	170.40	156.00
44+020.00	40.00	174.00	176.00	1.20	174.00	211.20
44+049.20	29.20	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
44+131.53						
44+160.00	28.47	134.95	105.34	1.20	134.95	126.41
44+200.00	40.00	180.60	146.00	1.20	180.60	175.20
44+240.00	40.00	171.00	154.00	1.20	171.00	184.80
44+280.00	40.00	184.20	184.00	1.20	184.20	220.80
44+320.00	40.00	198.60	198.00	1.20	198.60	237.60
44+360.00	40.00	193.20	202.00	1.20	193.20	242.40
44+400.00	40.00	196.20	230.00	1.20	196.20	276.00
44+440.00	40.00	202.20	272.00	1.20	202.20	326.40
44+480.00	40.00	196.80	264.00	1.20	196.80	316.80
44+520.00	40.00	189.60	222.00	1.20	189.60	266.40
44+560.00	40.00	193.20	226.00	1.20	193.20	271.20
44+600.00	40.00	198.60	248.00	1.20	198.60	297.60
44+640.00	40.00	195.60	264.00	1.20	195.60	316.80
44+680.00	40.00	200.40	274.00	1.20	200.40	328.80
44+720.00	40.00	196.80	258.00	1.20	196.80	309.60
44+760.00	40.00	178.20	212.00	1.20	178.20	254.40
44+800.00	40.00	176.40	178.00	1.20	176.40	213.60
44+840.00	40.00	184.80	188.00	1.20	184.80	225.60
44+880.00	40.00	184.80	218.00	1.20	184.80	261.60
44+920.00	40.00	186.00	192.00	1.20	186.00	230.40
44+960.00	40.00	187.20	164.00	1.20	187.20	196.80
45+000.00	40.00	183.00	162.00	1.20	183.00	194.40
45+040.00	40.00	167.40	130.00	1.20	167.40	156.00
45+080.00	40.00	168.60	116.00	1.20	168.60	139.20
45+120.00	40.00	172.20	120.00	1.20	172.20	144.00
45+160.00	40.00	160.80	124.00	1.20	160.80	148.80
45+200.00	40.00	168.00	120.00	1.20	168.00	144.00
45+240.00	40.00	166.80	110.00	1.20	166.80	132.00
45+280.00	40.00	162.00	120.00	1.20	162.00	144.00
45+320.00	40.00	184.80	164.00	1.20	184.80	196.80
45+360.00	40.00	178.80	146.00	1.20	178.80	175.20
45+400.00	40.00	161.40	102.00	1.20	161.40	122.40
45+440.00	40.00	163.80	118.00	1.20	163.80	141.60
45+480.00	40.00	165.00	134.00	1.20	165.00	160.80
45+520.00	40.00	165.60	130.00	1.20	165.60	156.00
45+560.00	40.00	164.40	126.00	1.20	164.40	151.20
45+600.00	40.00	166.20	132.00	1.20	166.20	158.40
45+640.00	40.00	174.00	138.00	1.20	174.00	165.60
45+680.00	40.00	182.40	142.00	1.20	182.40	170.40
45+720.00	40.00	177.60	144.00	1.20	177.60	172.80
45+760.00	40.00	166.20	134.00	1.20	166.20	160.80
45+800.00	40.00	160.20	120.00	1.20	160.20	144.00
45+840.00	40.00	167.40	138.00	1.20	167.40	165.60
45+880.00	40.00	168.60	136.00	1.20	168.60	163.20
45+920.00	40.00	173.40	114.00	1.20	173.40	136.80
45+960.00	40.00	188.40	120.00	1.20	188.40	144.00
46+000.00	40.00	171.60	108.00	1.20	171.60	129.60
46+040.00	40.00	161.40	110.00	1.20	161.40	132.00
46+080.00	40.00	170.40	126.00	1.20	170.40	151.20
46+120.00	40.00	178.20	138.00	1.20	178.20	165.60
46+160.00	40.00	180.00	154.00	1.20	180.00	184.80
46+200.00	40.00	175.80	158.00	1.20	175.80	189.60
46+240.00	40.00	174.60	140.00	1.20	174.60	168.00
46+280.00	40.00	181.20	160.00	1.20	181.20	192.00
46+320.00	40.00	174.60	174.00	1.20	174.60	208.80

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Movimiento de Tierras

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Volumen Excav y Perfil (m3)	Volumen Relleno (m3)	Esponjamiento	Eliminación Material (m3)	Transporte Material (m3)
46+360.00	40.00	165.60	146.00	1.20	165.60	175.20
46+400.00	40.00	180.00	138.00	1.20	180.00	165.60
46+440.00	40.00	188.40	128.00	1.20	188.40	153.60
46+480.00	40.00	181.20	130.00	1.20	181.20	156.00
46+520.00	40.00	167.40	122.00	1.20	167.40	146.40
46+560.00	40.00	169.80	152.00	1.20	169.80	182.40
46+600.00	40.00	193.80	172.00	1.20	193.80	206.40
46+640.00	40.00	186.00	136.00	1.20	186.00	163.20
46+680.00	40.00	170.40	108.00	1.20	170.40	129.60
46+720.00	40.00	173.40	92.00	1.20	173.40	110.40
46+760.00	40.00	168.00	98.00	1.20	168.00	117.60
46+800.00	40.00	163.20	108.00	1.20	163.20	129.60
46+840.00	40.00	147.60	96.00	1.20	147.60	115.20
46+880.00	40.00	142.20	72.00	1.20	142.20	86.40
46+920.00	40.00	144.00	74.00	1.20	144.00	88.80
46+960.00	40.00	141.60	76.00	1.20	141.60	91.20
47+000.00	40.00	138.00	82.00	1.20	138.00	98.40
47+040.00	40.00	144.00	96.00	1.20	144.00	115.20
47+080.00	40.00	150.60	66.00	1.20	150.60	79.20
47+120.00	40.00	153.60	60.00	1.20	153.60	72.00
47+140.00	20.00	85.50	45.00	1.20	85.50	54.00
47+180.00	40.00	163.20	89.00	1.20	163.20	106.80
47+220.00	40.00	166.20	79.00	1.20	166.20	94.80
47+260.00	40.00	183.60	90.00	1.20	183.60	108.00
47+300.00	40.00	177.00	90.00	1.20	177.00	108.00
47+340.00	40.00	160.80	80.00	1.20	160.80	96.00
47+380.00	40.00	166.20	80.00	1.20	166.20	96.00
47+420.00	40.00	163.80	80.00	1.20	163.80	96.00
47+436.70	16.70	65.38	33.40	1.20	65.38	40.08
47+436.70						
47+463.56	26.86					
RAPIDA						
47+463.56						
47+500.00	36.44	158.51	145.76	1.20	158.51	174.91
47+540.00	40.00	179.40	170.00	1.20	179.40	204.00
47+580.00	40.00	173.40	166.00	1.20	173.40	199.20
47+620.00	40.00	165.60	170.00	1.20	165.60	204.00
47+660.00	40.00	184.20	198.00	1.20	184.20	237.60
47+700.00	40.00	192.60	210.00	1.20	192.60	252.00
47+740.00	40.00	175.20	180.00	1.20	175.20	216.00
47+780.00	40.00	174.60	168.00	1.20	174.60	201.60
47+782.92	2.92	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00
47+889.05						
47+900.00	10.95	48.29	51.46	1.20	48.29	61.76
47+940.00	40.00	168.60	172.00	1.20	168.60	206.40
47+980.00	40.00	157.20	146.00	1.20	157.20	175.20
48+020.00	40.00	159.00	128.00	1.20	159.00	153.60
48+060.00	40.00	162.60	132.00	1.20	162.60	158.40
48+100.00	40.00	164.40	160.00	1.20	164.40	192.00
48+140.00	40.00	169.80	180.00	1.20	169.80	216.00
48+180.00	40.00	171.60	188.00	1.20	171.60	225.60
48+220.00	40.00	168.00	176.00	1.20	168.00	211.20
48+260.00	40.00	165.60	156.00	1.20	165.60	187.20
48+300.00	40.00	171.00	156.00	1.20	171.00	187.20
48+340.00	40.00	171.60	146.00	1.20	171.60	175.20
48+380.00	40.00	164.40	136.00	1.20	164.40	163.20
48+420.00	40.00	162.60	150.00	1.20	162.60	180.00
48+460.00	40.00	167.40	148.00	1.20	167.40	177.60
48+500.00	40.00	165.60	152.00	1.20	165.60	182.40
48+540.00	40.00	163.20	180.00	1.20	163.20	216.00
48+580.00	40.00	169.20	200.00	1.20	169.20	240.00
48+620.00	40.00	177.00	208.00	1.20	177.00	249.60
48+660.00	40.00	172.20	198.00	1.20	172.20	237.60
48+700.00	40.00	169.20	192.00	1.20	169.20	230.40
48+740.00	40.00	171.60	196.00	1.20	171.60	235.20
48+780.00	40.00	173.40	206.00	1.20	173.40	247.20
48+820.00	40.00	169.80	212.00	1.20	169.80	254.40
48+860.00	40.00	166.80	196.00	1.20	166.80	235.20
48+900.00	40.00	166.80	166.00	1.20	166.80	199.20
48+940.00	40.00	161.40	142.00	1.20	161.40	170.40
48+980.00	40.00	160.80	138.00	1.20	160.80	165.60
49+016.47	36.47	153.17	142.23	1.20	153.17	170.68
Metrado total					218,070.35	304,812.19

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
2+154.74		7.38	7.38				
2+180.00	25.26	7.38	7.38	25.26	186.42	62.14	25.26
2+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
2+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+020.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+060.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+100.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+140.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+180.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
3+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+020.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+060.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+100.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+140.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+180.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
4+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+020.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+060.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+100.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+140.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+180.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
5+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
5+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+020.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+060.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+100.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+140.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+180.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
6+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+020.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+060.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+100.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+140.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+180.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+220.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+260.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+300.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+340.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+380.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+420.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+460.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+500.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+540.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+580.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+620.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+660.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+700.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+740.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+780.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+820.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+860.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+900.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+940.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
7+980.00	40.00	7.38	7.38	40.00	295.20	98.40	40.00
8+002.27	22.27						
8+232.29		7.00	7.00				
8+240.00	7.71	7.00	7.00	7.71	53.97	17.99	7.71
8+280.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+320.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+360.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+400.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+440.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+480.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+520.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
8+534.05	14.05						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
9+786.20		7.00	7.00				
9+800.00	13.80	7.00	7.00	13.80	96.60	32.20	13.80
9+840.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
9+880.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
9+920.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
9+960.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+000.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+040.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+080.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+120.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+160.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+200.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+240.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+280.00	40.00	7.00	7.00	40.00	280.00	93.33	40.00
10+304.21	24.21						
11+326.30		7.35	7.35				
11+340.00	13.70	7.35	7.35	13.70	100.70	33.57	13.70
11+380.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+420.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+460.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+500.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+540.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+580.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+620.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+660.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+700.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+740.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+780.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+820.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+860.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+900.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+940.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
11+980.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+020.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+100.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+140.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+180.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+220.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+260.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+300.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+340.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+380.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+420.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+460.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+500.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+540.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+580.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+620.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+660.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+700.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+740.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+780.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+820.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+860.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+900.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+940.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
12+980.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+020.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+100.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+140.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+180.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+220.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+260.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+300.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+340.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+380.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+420.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+460.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+500.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+540.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+580.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+620.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+660.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+700.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+740.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+780.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+820.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
13+860.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+900.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+940.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
13+980.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+020.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+098.95	38.95						
14+214.49		7.35	7.35				
14+240.00	25.51	7.35	7.35	25.51	187.50	62.50	25.51
14+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
14+907.76	27.76						
15+016.11		7.35	7.35				
15+020.00	3.89	7.35	7.35	3.89	28.59	9.53	3.89
15+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+072.90	12.90						
15+191.14		7.35	7.35				
15+200.00	8.86	7.35	7.35	8.86	65.12	21.71	8.86
15+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+722.71	2.71						
15+829.25		7.35	7.35				
15+840.00	10.75	7.35	7.35	10.75	79.01	26.34	10.75
15+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
15+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
16+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
17+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+537.31	17.31						
17+615.72		7.35	7.35				
17+640.00	24.28	7.35	7.35	24.28	178.46	59.49	24.28
17+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
17+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
18+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+081.54	1.54						
19+263.04		7.35	7.35				
19+280.00	16.96	7.35	7.35	16.96	124.66	41.55	16.96
19+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
19+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
20+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+538.03	18.03						
20+596.41		7.35	7.35				
20+620.00	23.59	7.35	7.35	23.59	173.39	57.80	23.59
20+660.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+700.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+740.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+780.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+820.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+860.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+900.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+940.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
20+980.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+020.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+100.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+140.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+180.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+207.20	27.20	7.35	7.35	27.20	199.92	66.64	27.20
21+207.20							
21+230.19	22.99						
					CAIDA		
21+338.33		7.35	7.35				
21+360.00	21.67	7.35	7.35	21.67	159.27	53.09	21.67
21+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+519.64	39.64						
21+589.48		7.35	7.35				
21+600.00	10.52	7.35	7.35	10.52	77.32	25.77	10.52
21+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
21+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
22+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
23+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
23+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+229.47	29.47						
24+430.22		7.35	7.35				
24+460.00	29.78	7.35	7.35	29.78	218.88	72.96	29.78
24+500.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+540.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+580.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+620.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+660.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+700.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+740.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+780.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+820.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+860.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+900.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+940.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
24+980.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+020.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+060.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+082.68	22.68						
25+226.01		7.35	7.35				
25+240.00	13.99	7.35	7.35	13.99	102.83	34.28	13.99
25+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
25+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
26+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
26+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
27+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+520.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+560.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+600.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+640.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+680.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+720.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+760.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+800.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+840.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+880.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+920.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
28+960.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+000.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+040.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+080.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+120.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+160.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+200.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+240.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+280.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+320.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+360.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+400.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+440.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+480.00	40.00	7.35	7.35	40.00	294.00	98.00	40.00
29+503.78	23.78						
29+579.26		6.60	6.60				
29+600.00	20.74	6.60	6.60	20.74	136.88	45.63	20.74
29+640.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
29+680.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+720.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+760.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+800.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+840.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+880.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+920.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
29+960.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
30+000.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
30+040.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
30+054.11	14.11						
30+300.52		6.60	6.60				
30+340.00	39.48	6.60	6.60	39.48	260.57	86.86	39.48
30+380.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
30+420.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
30+423.25	3.25						
30+694.72		6.60	6.60				
30+700.00	5.28	6.60	6.60	5.28	34.85	11.62	5.28
30+713.83	13.83						
30+936.77		6.60	6.60				
30+960.00	23.23	6.60	6.60	23.23	153.32	51.11	23.23
31+000.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+040.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+080.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+120.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+160.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+200.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+240.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+280.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+296.11	16.11						
31+425.82		6.60	6.60				
31+440.00	14.18	6.60	6.60	14.18	93.59	31.20	14.18
31+480.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+520.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+560.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+600.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+640.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+654.54	14.54						
31+858.04		6.60	6.60				
31+880.00	21.96	6.60	6.60	21.96	144.94	48.31	21.96
31+920.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
31+934.24	14.24						
32+034.00		6.60	6.60				
32+060.00	26.00	6.60	6.60	26.00	171.60	57.20	26.00
32+100.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+140.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+180.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+220.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+260.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+300.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+306.24	6.24						
32+817.41		6.60	6.60				
32+840.00	22.59	6.60	6.60	22.59	149.09	49.70	22.59
32+880.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+920.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
32+960.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+000.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+040.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+080.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+120.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+160.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+200.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+240.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+280.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+320.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+360.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+400.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+440.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+480.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+520.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+560.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+600.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+614.16	14.16						

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
33+694.97		6.60	6.60				
33+720.00	25.03	6.60	6.60	25.03	165.20	55.07	25.03
33+760.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+800.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+840.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+880.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+920.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
33+960.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+000.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+040.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+080.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+120.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+160.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+200.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+240.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+280.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+320.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+360.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+400.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+440.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+480.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+520.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+560.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+600.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+640.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+680.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+720.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+760.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+800.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+840.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+880.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+920.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+960.00	40.00	6.60	6.60	40.00	264.00	88.00	40.00
34+984.46	24.46						
35+062.95		5.80	5.80				
35+080.00	17.05	5.80	5.80	17.05	98.89	32.96	17.05
35+120.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+160.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+200.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+240.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+280.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+320.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+360.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+400.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+440.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+480.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+520.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+560.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+600.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+640.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+680.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+720.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+760.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+800.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+840.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+880.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+920.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
35+960.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+000.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+040.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+080.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+120.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+160.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+200.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+240.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+263.86	23.86						
36+326.39		5.80	5.80				
36+340.00	13.61	5.80	5.80	13.61	78.94	26.31	13.61
36+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
36+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
36+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
37+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
38+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
39+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
39+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
40+746.38	6.38						
40+903.12		5.80	5.80				
40+940.00	36.88	5.80	5.80	36.88	213.90	71.30	36.88
40+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+620.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+660.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+700.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
41+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+604.82	24.82						
42+684.51		5.80	5.80				
42+700.00	15.49	5.80	5.80	15.49	89.84	29.95	15.49
42+740.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+780.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+820.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+860.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+900.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+940.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
42+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+060.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+100.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00

Canal Nuevo - Sección Trapezoidal Revestido de Concreto

Planilla de Metrados - Concretos y Misceláneos

Tramos Prog (Km)	Long (m)	Perímetro Revestim (m)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal	Area de Revestim (m2)	Sellado Junta Transversal	Sellado Junta Longitudinal
43+140.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+180.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+220.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+260.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+300.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+340.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+380.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+420.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+460.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+500.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+540.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+580.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
43+592.80	12.80						
43+781.42		5.80	5.80				
43+800.00	18.58	5.80	5.80	18.58	107.76	35.92	18.58
43+825.22	25.22						
43+910.17		5.80	5.80				
43+940.00	29.83	5.80	5.80	29.83	173.01	57.67	29.83
43+980.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+020.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+049.20	29.20						
44+131.53		5.80	5.80				
44+160.00	28.47	5.80	5.80	28.47	165.13	55.04	28.47
44+200.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+240.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+280.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+320.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+360.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+400.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+440.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+480.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+520.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+560.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+600.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+640.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+680.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+720.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+760.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+800.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+840.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+880.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+920.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
44+960.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+000.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+040.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+080.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+120.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+160.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+200.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+240.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+280.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+320.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+360.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+400.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+440.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+480.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+520.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+560.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+600.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+640.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+680.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+720.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+760.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+800.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+840.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+880.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+920.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
45+960.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+000.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+040.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+080.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+120.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+160.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+200.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+240.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+280.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00
46+320.00	40.00	5.80	5.80	40.00	232.00	77.33	40.00

Anexo 5.4

Cuadro de Coordenadas de la Poligonal Abierta Control Horizontal

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
1	325830	9246936.2	299.586	NM
2	325830	9246915	301.069	PL-1
3	325912.5988	9246881.623	300.0118214	PL-2
4	326004.1719	9246866.037	299.0626808	PL-3
5	326108.6511	9246883.326	299.1042613	PL-4
6	326219.6376	9246901.689	299.7980194	PL-5
7	326283.373	9246912.813	300.0862258	PL-6
8	326463.0072	9246939.369	298.5109696	PL-7
9	326540.4326	9246952.314	298.4639132	PL-8
10	326612.2865	9246975.815	298.3115918	PL-9
11	326699.7862	9246930.021	300.3096198	PL-10
12	326740.2864	9246906.583	299.7183285	PL-11
13	326780.7594	9246872.434	298.1763404	PL-12
14	326801.9977	9246845.5	298.1839594	PL-13
15	326928.2937	9246555.182	298.0086937	PL-14
16	326875.0223	9246362.096	297.9983013	PL-15
17	326947.1864	9246105.76	297.824416	PL-16
18	327011.6587	9245860.389	297.766991	PL-17
19	327062.4926	9245648.913	297.6876424	PL-18
20	327090.4049	9245563.561	297.6197259	PL-19
21	327259.3171	9245403.433	297.339882	PL-20
22	327387.6516	9245288.165	297.3081025	PL-21
23	327620.8928	9245067.622	297.2925399	PL-22
24	327809.698	9244883.099	297.3232577	PL-23
25	327786.9124	9244760.702	297.0582812	PL-24
26	327720.6764	9244500.501	296.9671605	PL-25
27	327718.8841	9244315.009	296.9203953	PL-26
28	327733.8717	9244068.965	296.6897478	PL-27
29	327738.5648	9243831.212	296.6909007	PL-28
30	327753.0912	9243601.671	296.6574485	PL-29
31	327823.973	9243302.144	296.2396172	PL-30
32	327661.1838	9243079.884	296.6002455	PL-31
33	327511.4284	9242880.451	296.4841695	PL-32
34	327351.9443	9242665.32	296.0725992	PL-33
35	327234.6083	9242505.832	295.8326166	PL-34

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
36	327270.0509	9242430.228	295.7382938	PL-35
37	327417.859	9242275.059	295.7434886	PL-36
38	327417.9497	9241987.06	295.4614435	PL-37
39	327419.3319	9241694.063	295.4103054	PL-38
40	327423.861	9241444.304	295.2746662	PL-39
41	327421.1332	9241103.316	294.8216859	PL-40
42	327426.9352	9240745.363	295.151456	PL-41
43	327425.8596	9240583.067	294.7926524	PL-42
44	327489.6285	9240479.529	294.8073907	PL-43
45	327485.6146	9240435.914	294.672338	PL-44
46	327407.2102	9240151.732	294.661	PL-45
47	327338.0406	9239907.747	294.3571528	PL-46
48	327388.111	9239791.47	294.2784788	PL-47
49	327529.7664	9239536.36	294.3971748	PL-48
50	327684.3048	9239244.782	294.245122	PL-49
51	327673.1389	9239168.899	294.058157	PL-50
52	327609.1666	9238918.853	293.9153514	PL-51
53	327557.9379	9238730.289	293.585954	PL-52
54	327602.1962	9238527.462	294.012737	PL-53
55	327629.5922	9238366.173	294.056625	PL-54
56	327505.8107	9238139.578	293.7104639	PL-55
57	327462.1485	9238100.949	293.7505562	PL-56
58	327458.8467	9238048.282	292.5135403	PL-57
59	327442.0601	9238007.625	293.2575812	PL-58
60	327425.7539	9237885.307	293.314522	PL-59
61	327408.6183	9237737.295	293.1984232	PL-60
62	327396.1597	9237628.507	293.0955574	PL-61
63	327377.4315	9237603.308	293.4442139	PL-62
64	327169.0825	9237440.691	292.869543	PL-63
65	326969.0595	9237328.988	293.1604099	PL-64
66	326864.2486	9237072.043	293.2764843	PL-65
67	326795.4222	9236884.474	292.6982049	PL-66
68	326903.0699	9236688.834	292.8828191	PL-67
69	326991.1826	9236530.501	292.4395543	PL-68
70	327038.0529	9236286.157	292.0225934	PL-69

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
71	327200.6097	9236114.104	292.1640016	PL-70
72	327289.468	9236014.473	292.3555787	PL-71
73	327364.5834	9235879.005	292.3149531	PL-72
74	327442.8082	9235623.302	292.1643583	PL-73
75	327481.8179	9235478.257	292.2207887	PL-74
76	327519.6207	9235207.887	291.8832325	PL-75
77	327851.8903	9235082.899	291.8475306	PL-76
78	327991.8489	9234855.17	291.5452891	PL-77
79	328110.9259	9234787.829	291.5436735	PL-78
80	328203.9472	9234705.231	291.5905636	PL-79
81	328240.6609	9234645.049	291.1129848	PL-80
82	328237.9199	9234582.109	291.3742551	PL-81
83	328161.0143	9234491.3	291.588963	PL-82
84	328259.0825	9234383.545	291.4190578	PL-83
85	328287.5896	9234316.885	291.3504842	PL-84
86	328286.8565	9234210.687	291.3013159	PL-85
87	328215.7993	9234071.138	290.8743337	PL-86
88	328354.5578	9233934.131	291.1040356	PL-87
89	328371.0242	9233762.921	291.0062471	PL-88
90	328427.5101	9233585.181	290.9339705	PL-89
91	328474.0321	9233374.967	291.0318109	PL-90
92	328438.2798	9233304.296	291.1346724	PL-91
93	328254.0441	9233203.513	290.9776846	PL-92
94	328181.0583	9233121.891	290.2165946	PL-93
95	328182.4224	9233017.803	290.7723547	PL-94
96	328266.5325	9232982.81	290.4850199	PL-95
97	328343.37	9233017.482	290.0370481	PL-96
98	328566.9664	9232904.545	289.8395398	PL-97
99	328599.9717	9232863.847	290.0254978	PL-98
100	328587.9161	9232674.831	290.2355613	PL-99
101	328591.4224	9232535.376	289.8540919	PL-100
102	328688.0011	9232404.94	289.6023709	PL-101
103	328805.9067	9232319.514	289.740648	PL-102
104	329015.7183	9232205.477	289.9262283	PL-103
105	329079.4998	9232116.84	289.9147647	PL-104

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
106	329066.7742	9231939.295	289.7010396	PL-105
107	329168.4595	9231782.12	289.7802527	PL-106
108	329276.5119	9231764.376	289.591529	PL-107
109	329445.3886	9231516.786	289.406223	PL-108
110	329638.984	9231243.39	289.1290264	PL-109
111	329772.5186	9231047.106	288.9504333	PL-110
112	329857.7831	9230890.971	289.0448732	PL-111
113	329879.6817	9230821.333	289.0250121	PL-112
114	329989.1662	9230685.453	289.2145018	PL-113
115	330061.5599	9230557.862	288.6904374	PL-114
116	330136.9215	9230527.096	288.8590472	PL-115
117	330191.0027	9230454.658	288.6568095	PL-116
118	330281.8199	9230366.025	288.3723003	PL-117
119	330356.026	9230288.939	288.2262625	PL-118
120	330489.4614	9230103.447	288.3084565	PL-119
121	330506.8761	9230034.1	288.1281188	PL-120
122	330497.7534	9229910.838	287.9727997	PL-121
123	330560.707	9229831.997	287.0089126	PL-122
124	330652.7231	9229739.455	281.9201846	PL-123
125	330820.9037	9229558.147	282.0872553	PL-124
126	330821.0967	9229514.498	282.1907355	PL-125
127	330771.9498	9229430.639	281.9876665	PL-126
128	330817.4711	9229374.34	281.9620256	PL-127
129	330876.9833	9229332.236	281.9152434	PL-128
130	330971.1754	9229228.527	281.6129164	PL-129
131	331122.3311	9229200.954	281.6799814	PL-130
132	331330.495	9229179.176	281.7555451	PL-131
133	331413.1109	9229124.36	282.2602934	PL-132
134	331513.4116	9229229.484	281.5959731	PL-133
135	331597.2475	9229253.832	281.5227834	PL-134
136	331677.2389	9229253.692	282.3381249	PL-135
137	331764.0179	9229252.333	281.3647583	PL-136
138	331855.2688	9229260.321	281.4989997	PL-137
139	332079.799	9229202.726	281.159861	PL-138
140	332157.7351	9229155.748	281.0181755	PL-139

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
141	332225.9788	9229138.057	281.2219494	PL-140
142	332304.3224	9229075.429	281.0119136	PL-141
143	332445.3104	9229049.792	280.922663	PL-142
144	332504.4464	9229071.516	280.9258032	PL-143
145	332538.991	9229041.597	280.8632628	PL-144
146	332607.3613	9228953.52	281.1461211	PL-145
147	332636.345	9228869.055	280.8621162	PL-146
148	332848.252	9228831.552	280.9463789	PL-147
149	332929.9207	9228719.509	280.5769671	PL-148
150	333173.3363	9228655.464	280.6839087	PL-149
151	333359.6171	9228603.103	280.4937063	PL-150
152	333424.376	9228501.128	280.3456143	PL-151
153	333592.0345	9228396.362	280.2095379	PL-152
154	333646.3867	9228280.697	280.4245	PL-153
155	333708.7621	9228276.753	280.4902212	PL-154
156	333767.7995	9228291.699	280.420526	PL-155
157	333882.142	9228250.91	280.3495692	PL-156
158	333951.4472	9228305.139	280.2795336	PL-157
159	334038.896	9228344.258	280.2985478	PL-158
160	334265.7838	9228321.771	279.9609375	PL-159
161	334304.5547	9228278.499	280.0905709	PL-160
162	334444.3325	9228084.143	279.7998192	PL-161
163	334550.0679	9228087.814	279.4801128	PL-162
164	334760.504	9228003.497	279.6211673	PL-163
165	334964.8857	9228023.924	279.7603752	PL-164
166	335146.781	9228037.483	279.7724628	PL-165
167	335190.6921	9227998.228	279.5743961	PL-166
168	335212.4172	9227915.689	279.5524138	PL-167
169	335283.3539	9227877.005	279.2956769	PL-168
170	335359.2298	9227900.397	279.4208716	PL-169
171	335603.2196	9227898.175	279.3339132	PL-170
172	335697.5958	9227758.223	279.3478244	PL-171
173	335883.8501	9227675.251	279.1051646	PL-172
174	336104.6632	9227669.062	278.9303637	PL-173
175	336316.8459	9227662.005	278.845513	PL-174

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
176	336446.9851	9227606.71	278.4005955	PL-175
177	336601.1566	9227577.577	278.7690517	PL-176
178	336778.5996	9227712.229	278.8134968	PL-177
179	336834.921	9227716.704	278.5490798	PL-178
180	336876.7045	9227702.6	278.4659554	PL-179
181	336890.6425	9227666.069	278.3234834	PL-180
182	336903.3676	9227593.883	278.5644829	PL-181
183	336969.6551	9227543.108	278.3455574	PL-182
184	337114.3035	9227570.931	278.4515674	PL-183
185	337250.2901	9227592.584	278.2489162	PL-184
186	337293.5129	9227610.785	278.5027485	PL-185
187	337377.802	9227612.124	278.3635169	PL-186
188	337468.8878	9227629.866	277.8727561	PL-187
189	337530.4751	9227533.578	277.6325038	PL-188
190	337626.8196	9227467.019	277.7915045	PL-189
191	337673.1542	9227384.085	277.8855551	PL-190
192	337771.1738	9227340.927	277.8607499	PL-191
193	337902.8388	9227223.235	277.4027878	PL-192
194	337990.9574	9227175.958	277.5084475	PL-193
195	338049.3306	9227120.67	277.4746474	PL-194
196	338232.2697	9227064.055	277.1621974	PL-195
197	338338.6056	9227078.406	277.1724394	PL-196
198	338369.5591	9227047.986	277.3536306	PL-197
199	338432.8761	9226907.934	277.3586677	PL-198
200	338525.1321	9226813.456	277.3795696	PL-199
201	338581.436	9226842.162	277.194559	PL-200
202	338696.8947	9226934.754	277.3201347	PL-201
203	338777.0672	9227034.279	277.1335443	PL-202
204	338820.5636	9227033.919	276.8195422	PL-203
205	338843.6936	9226996.375	277.1815316	PL-204
206	338848.9281	9226952.687	277.1545743	PL-205
207	338821.1957	9226922.087	276.8205402	PL-206
208	338769.0186	9226888.414	277.0380573	PL-207
209	338709.8526	9226754.502	277.1225916	PL-208
210	338754.5047	9226698.916	276.9395866	PL-209

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
211	338843.3847	9226659.078	276.9640273	PL-210
212	338993.9437	9226724.854	276.8966485	PL-211
213	339130.8799	9226825.255	276.791509	PL-212
214	339171.1706	9226878.223	276.6963883	PL-213
215	339419.2867	9227053.704	276.6645194	PL-214
216	339613.1954	9227067.507	276.2865318	PL-215
217	339675.8288	9227117.916	276.496096	PL-216
218	339709.0847	9227182.339	276.4725315	PL-217
219	339508.8783	9227513.412	276.2363989	PL-218
220	339503.674	9227536.942	276.0802802	PL-219
221	339542.2812	9227699.726	275.9212927	PL-220
222	339570.3601	9227723.668	275.9474214	PL-221
223	339646.233	9227719.325	275.476175	PL-222
224	339716.143	9227609.725	275.9860245	PL-223
225	339775.1259	9227608.303	275.986151	PL-224
226	339976.6896	9227694.192	275.8161551	PL-225
227	340035.4113	9227749.397	275.3075886	PL-226
228	340091.2084	9227876.597	275.5455874	PL-227
229	340105.1166	9228046.027	275.4741039	PL-228
230	340145.7383	9228143.067	275.3405235	PL-229
231	340159.3871	9228263.396	275.3465035	PL-230
232	340212.1051	9228362.326	275.2915089	PL-231
233	340155.7075	9228488.603	274.8665647	PL-232
234	340180.1293	9228526.993	274.7922642	PL-233
235	340312.0687	9228576.437	275.0243741	PL-234
236	340437.6758	9228766.119	274.9345757	PL-235
237	340459.0377	9228812.319	274.8541964	PL-236
238	340496.4425	9228867.422	275.0644796	PL-237
239	340419.5915	9228986.591	274.8115134	PL-238
240	340395.1372	9229101.62	274.8096473	PL-239
241	340414.6104	9229287.302	274.7315912	PL-240
242	340321.2459	9229456.216	274.6705155	PL-241
243	340352.4762	9229537.417	274.4665604	PL-242
244	340397.8131	9229590.485	274.0079813	PL-243
245	340442.2887	9229596.641	274.1318257	PL-244

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
246	340480.106	9229558.235	274.318964	PL-245
247	340548.3466	9229480.153	274.2201505	PL-246
248	340662.9927	9229483.668	274.171948	PL-247
249	340861.129	9229539.306	274.1400293	PL-248
250	340962.7458	9229523.754	274.1130161	PL-249
251	341023.568	9229566.255	274.2257248	PL-250
252	341062.0502	9229639.341	273.8027493	PL-251
253	341208.5355	9229682.459	274.1072786	PL-252
254	341237.6199	9229749.741	273.9066718	PL-253
255	341201.1081	9229826.832	273.7285361	PL-254
256	341222.2426	9229862.663	273.6256633	PL-255
257	341262.011	9229865.901	273.6660388	PL-256
258	341356.167	9229848.231	273.8589269	PL-257
259	341450.0913	9229932.221	273.8129046	PL-258
260	341415.5727	9230054.128	273.7550458	PL-259
261	341388.3889	9230130.959	273.3413516	PL-260
262	341408.7154	9230163.418	273.5967341	PL-261
263	341467.6547	9230177.507	273.532591	PL-262
264	341564.2827	9230138.245	273.6488471	PL-263
265	341629.639	9230199.829	273.512745	PL-264
266	341679.245	9230293.505	273.5415785	PL-265
267	341677.7469	9230346.584	273.5395528	PL-266
268	341785.7886	9230562.569	273.3700177	PL-267
269	341914.4511	9230680.598	273.1125859	PL-268
270	341960.4878	9230698.514	273.0075086	PL-269
271	342179.8398	9230736.984	272.9435957	PL-270
272	342247.8182	9230919.431	272.7819148	PL-271
273	342353.734	9231042.011	272.594217	PL-272
274	342335.1134	9231136.901	272.6395093	PL-273
275	342478.1121	9231332.999	272.3234863	PL-274
276	342701.0999	9231492.739	272.1929947	PL-275
277	342875.6589	9231613.396	272.3055803	PL-276
278	342970.0931	9231597.883	272.2035526	PL-277
279	343094.8237	9231525.923	272.2685076	PL-278
280	343177.6276	9231563.906	272.1100006	PL-279

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
281	343205.1353	9231616.89	272.3115858	PL-280
282	343194.826	9231763.726	271.7204436	PL-281
283	343181.3592	9231841.976	271.7505857	PL-282
284	343208.4319	9231871.285	271.8575834	PL-283
285	343303.406	9231911.911	272.2535739	PL-284
286	343377.8775	9232202.21	271.6395408	PL-285
287	343393.7942	9232256.002	271.9745017	PL-286
288	343495.8924	9232368.067	271.7975051	PL-287
289	343583.9303	9232499.746	271.2900184	PL-288
290	343688.2095	9232542.49	271.4255251	PL-289
291	343732.4916	9232523.459	271.1495753	PL-290
292	343928.3834	9232368.939	270.7275565	PL-291
293	344036.3944	9232261.426	271.0075072	PL-292
294	344116.2107	9232145.677	270.8645394	PL-293
295	344264.5765	9232027.789	271.10653	PL-294
296	344317.8831	9232059.438	270.4888398	PL-295
297	344382.919	9232123.372	270.6888014	PL-296
298	344523.7402	9232178.425	270.8665272	PL-297
299	344621.1101	9232390.434	270.439564	PL-298
300	344660.8837	9232405.124	270.5185354	PL-299
301	344725.5779	9232384.507	270.4555509	PL-300
302	344808.7825	9232304.543	270.5445481	PL-301
303	344973.8711	9232343.835	270.3955407	PL-302
304	345005.7099	9232322.915	270.0365254	PL-303
305	345032.9962	9232250.057	269.9655422	PL-304
306	345087.0503	9232213.42	269.9635633	PL-305
307	345134.9886	9232155.355	269.5175754	PL-306
308	345205.8276	9232142.477	269.5481509	PL-307
309	345285.282	9232162.75	269.5465185	PL-308
310	345393.5344	9232239.327	269.2696412	PL-309
311	345549.034	9232257.827	270.0260022	PL-310
312	345703.0495	9232276.109	269.3201729	PL-311
313	345849.158	9232268.63	269.1201682	PL-312
314	346066.4105	9232309.156	269.2247866	PL-313
315	346099.5502	9232392.402	269.109886	PL-314

**TOPOGRAFIA AUTOMATIZADA DE
FRANCO RUFASTO SAAVEDRA**

**COMISION DE REGANTES MARG
IZQUIERDO IRRIGACION SISA**

**CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL ABIERTA
CONTROL HORIZONTAL**

Perfil del Revestimiento del Canal Existente Margen Izquierdo Irrigacion SISA

Departamento San Martin

REVISADO : ING. M GAMARRA M.

Alto Huallaga

San Hilarion

PUNTOS	ESTE (Y)	NORTE (X)	COTA	NºDE POLIGONAL
316	346246.0209	9232509.78	269.269569	PL-315
317	346336.5497	9232527.255	269.3385257	PL-316
318	346560.3099	9232474.915	269.4375641	PL-317
319	346794.2408	9232515.933	269.2463023	PL-318
320	347054.1235	9232487.809	269.1885234	PL-319
321	347195.8201	9232480.215	269.1455435	PL-320
322	347257.0117	9232480.91	268.6163228	PL-321
323	347414.8672	9232435.708	268.710245	PL-322
324	347619.4171	9232425.591	268.828562	PL-323
325	347807.3732	9232381.756	268.9225195	PL-324
326	348013.4787	9232357.748	268.4955382	PL-325
327	348084.4687	9232291.793	268.6075769	PL-326
328	348128.2245	9232296.414	268.4095838	PL-327
329	348184.0918	9232324.434	268.4808882	PL-328
330	348221.6857	9232314.439	268.4555653	PL-329
331	348284.4447	9232227.283	268.454531	PL-330
332	348344.7159	9232223.343	268.3495595	PL-331
333	348412.8589	9232224.249	268.0855695	PL-332
334	348533.7686	9232183.789	268.3015752	PL-333
335	348589.1296	9232149.403	260.9225182	PL-334
336	348701.6065	9232127.99	260.3315327	PL-335
337	348847.0233	9232079.464	260.3455297	PL-336
338	348917.33	9232036.682	260.342589	PL-337
339	349029.4669	9231959.383	260.8445991	PL-338
340	349133.0118	9231939.192	260.1175664	PL-339
341	349163.5186	9231970.899	259.9828564	PL-340
342	349202.8676	9231979.602	259.9123525	PL-341
343	349347.0071	9231953.409	259.759506	PL-342
344	349411.9644	9231957.716	259.8187223	PL-343
345	349727.267	9231885.356	259.346585	PL-344
346	349850.6428	9231873.989	258.8935808	PL-345
347	350030.1658	9231828.086	259.35295	PL-346
348	350022.4508	9231794.073	256.5475125	PL-347
349	350101.8889	9231767.089	255.9524134	PL-348
350	350177.8462	9231722.366	250.3605137	PL-349
351	350261.908	9231669.323	249.9255927	PL-350
352	350418.5716	9231538.662	249.6375857	PL-351
353	350534.5637	9231510.348	250.1325972	PL-352
354	350553.6572	9231483.095	249.3425964	PL-353