

30679

1348

I

I

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

OBRA N° 3: Tramo I

Río Salado - Km. 20+400

INDICE

1. INTRODUCCION.

2. CRITERIOS DE PROYECTO.

3. MEMORIA TECNICA.

3.1. Antecedentes de diseño.

3.2. Diseño hidráulico del canal.

3.3. Proyecto del camino.

3.4. Bordo de contención.

3.5. Alcantarillado.

4. COMPUTOS.

* Item 1: Disponibilidad de equipos, obrador y campamento del con
tratista.

* Item 2: Desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento del /
terreno.

* Item 3: Excavación mecánica para canales.

* Item 4: Excavación mecánica para terraplén (complementaria).

* Item 5a: Terraplén para camino: con suelo producto de la exca-
vación con compactación resultante del perfilado y se
llado, dentro de la distancia común de transporte, me
dido en su posición definitiva.

- * Item 5b: Terraplén para borde de contención: con suelo producto de la excavación compactado y perfilado, incluye excavación de cuneta.
- * Item 6: Recubrimiento de taludes con suelo pasto o suelo del primer horizonte en 0,20 m. de espesor.
 - a. Para terraplén de camino.
 - b. Para terraplén de bordo de contención.
- * Item 7: Transporte de suelo para formación de terraplenes medido en su posición definitiva, excediendo la D.C.T.
- * Item 8: Excavación de cimientos.
- * Item 9: Acero en barra colocado.
- * Item 10: Hormigón Tipo "B".
- * Item 11: Hormigón Tipo "E".
- * Item 12: Mampostería de ladrillos comunes para obra de arte.
- * Item 13: Construcción de alambrados.
- * Item 14: Traslado de alambrado con 40 % de reposición.
- * Item 15: Retiro de alambrado.
- * Item 16: Movimiento de suelo para accesos laterales, caminos y tapones; perfilado y sellado.
- * Item 17: Tranquera a construir.

* Item 18: Tranquera a trasladar.

* Item 19: Vivienda para la inspección.

* Item 20: Movilidad para la inspección.

LISTADO DE PLANOS

- * Plano 01: Planimetría General Obra N° 3.
- * Plano 02: Perfil longitudinal Tramo I.
- * Plano 03: Plano obra progresiva 0+000 a 4+000.
- * Plano 04: Plano obra progresiva 4+000 a 8+000.
- * Plano 05: Plano obra progresiva 8+000 a 12+000.
- * Plano 06: Plano obra progresiva 12+000 a 16+000.
- * Plano 07: Plano obra progresiva 16+000 a 20+000.
- * Plano 08: Plano obra progresiva 20+000 a 20+400.
Río Salado - 0+000.
- * Plano 09: Perfil tipo de obra.
- * Plano 10: Alcantarilla Tipo "E".

1. INTRODUCCION.

El presente proyecto se efectúa a pedido del Gobierno de la // Provincia de Santa Fe y constituye parte del plan de obras a ejecutar por el Comité Hidroviál del distrito Tostado en el Departamento 9 de Julio. La constitución del citado Comité obedece a una forma organizativa difundida ampliamente en esta Provincia y el plan de obras tiene como objetivos:

- a) Efectuar un primer control de las situaciones de inundación mediante la evacuación de parte de los excedentes superficiales.
- b) Asegurar la transitabilidad y el acceso en el distrito por aterraplenado y mejoramiento de los caminos.
- c) Disminuir el ingreso de agua a la ciudad aumentando las obras de defensa perimetral.

El conjunto de obras identificadas consisten en cuatro obras principales que captan agua en las zonas objeto de saneamiento y la trasladan al Río Salado. Estas obras principales se constituyen además, en importantes vías de comunicación al ser elevadas las rasantes del camino existente o construir nuevas obras básicas en condiciones de garantizar el tránsito.

Las obras principales son:

- * Obra N° 1: Canal "El Basural - Río Salado".
- * Obra N° 2: Camino-canal "Colonia La Delia - Río Salado".
- * Obra N° 3: Camino-canal "Antonio Pini - Río Salado".
- * Obra N° 4: Camino Ruta Provincial N° 77-S.

Al plan de obras principales se le suman otras obras menores, tal el caso de alcantarillas en el Ferrocarril General Belgrano y

rutas transversales al escurrimiento, canales y caminos vecinales/ que completan la extensión areal de los efectos de las mismas.

2. CRITERIOS DE PROYECTO.

El proyecto del Tramo I ha sido efectuado sobre la traza de la alternativa relevada en primer lugar, cumpliendo instrucciones recibidas por parte de las autoridades de la Provincia de Santa Fe. La situación de inundación que vive la zona desde fines del año // 1984 impidió hasta el presente estudiar una variante de traza de-// tectada que, arrancando desde el Km. 13+000 toma en dirección Sur-este hasta llegar al Río Salado pasando inmediatamente al Norte // del casco de la Estancia La Soledad. La urgencia en contar con la/ documentación de obra, obligó a las autoridades provinciales a de- finir esta variante, que desde el punto de vista constructivo y de funcionamiento puede no ser la óptima. El criterio de este Equipo/ Técnico es que, no bien las condiciones del terreno lo permitan, se releve la otra traza y, de ser aconsejable, cambiar el proyecto. En las actuales condiciones los principales inconvenientes son:

- * la existencia de un bajo, entre las progresivas 12+100 a 15+800.
- * los niveles máximos probables del Río Salado y su alta permanencia.

Esto determina que sea necesario aumentar la capacidad de conducción con un bordo lateral que, además de disminuir la excava-// ción impide el desborde del canal en condiciones de máxima del río Salado. El bordo se proyectó entre los Km. 0+000 a 4+400, donde // tiene por objeto ordenar el escurrimiento en condiciones de aguas/ normales en el Río Salado, mientras que en aguas máximas no ten-// dría funcionalidad. Otro tramo del bordo es entre los Km. 10+720 a

17+200 donde su función principal es permitir que conduzca el caudal de diseño.

En este tramo de bordo, se presenta el inconveniente del desagüe del área ubicada inmediatamente aguas arriba cuya definición / deberá tomarse en base a las siguientes opciones:

- a) Continuar la cuneta actualmente proyectada y unir los Km. 4+400 y 12+100.
- b) Efectuar obras de cruce en los Km. 12+100 y 15+800.
- c) Proveer mediante un sistema de bombas (tipo arrocera) el ingreso de agua por sobre el bordo.

La adopción de algunas de estas alternativas debería hacerse / una vez estudiada la otra variante de traza.

3. MEMORIA TECNICA.

3.1. Antecedentes de diseño.

Las presentes obras forman parte del Proyecto del Noroeste Santafesino (Convenio Bajos Submeridionales-Consejo Federal de Inversiones-Provincia de Santa Fe, 1980) y corresponden a la denominada Area II-Sur.

Actualmente se han verificado y evaluado estos antecedentes a raíz de la información generada en los últimos años, especialmente 1981 y 1984, habiéndose efectuado un estudio hidrológico de detalle que incluye el ajuste de un modelo matemático que simula la evolución diaria de los estados de inundación (Ver informe "Evaluación Hidrológica Plan de Obras del Distrito Tostado").

Es de destacar que el plan de obras incluye, además de las obras N° 1, 2, 3 y 4, el alcantarillado ferroviario, la adecuación de la Ruta Nacional N° 95, obras de cruce de la Ruta Nacional N° 98 y la realización de cuneteados y aterraplenamiento de caminos como obras secundarias no menos importantes.

3.2. Diseño hidráulico del canal.

El caudal de diseño de la Obra N° 3 es de $3,5 \text{ m}^3/\text{seg.}$ en el Tramo I. Las principales características hidráulicas y geométricas son:

- * Base de fondo (b): variable por tramos, siendo $b=7 \text{ m.}$ entre las progresivas 20+238 a 20+400; 20 m. entre la desembocadura en el Río Salado y la progresiva 20+238.
- * Pendiente de fondo (i): variable a lo largo de la traza de la obra N° 3, siendo $i = 0,0000763$ para el Tramo I.
- * Talud lateral (z): se seleccionó en base a la naturaleza cohesiva de los suelos a excavar y la experiencia de canales construidos en la zona, $z = 1$.
- * Tirante normal (h): promedio 0,70 m.
- * Coeficiente de rugosidad (n): estimado en función de la naturaleza de las paredes del canal, $n = 0,0275$.
- * Radio hidráulico (R).
- * Sección mojada (Ω).

- Detalle de cálculo: El dimensionamiento de cada tramo de canal respondió al siguiente esquema básico:

1) Prefijados n = coeficiente de rugosidad, z = talud lateral, los caudales de diseño y las velocidades admisibles, se eligió la pendiente de fondo y el ancho de base.

2) Sabiendo que:

$$Q = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot \Omega \text{ (m}^3\text{/seg.)}$$

y como:

$$R = h \cdot (b + zh) / (b + 2h \sqrt{z^2 + 1})$$

$$\Omega = h (b + zh)$$

mediante aproximaciones sucesivas se determinó el tirante normal, h .

3) Se calculó si el valor de tirante h , era igual a la diferencia de nivel entre el perfil del terreno natural y la solera del canal en las áreas más deprimidas. Se efectuaron modificaciones de i y b hasta obtener un valor de h // compatibles con las restricciones del terreno y del nivel del Río Salado.

4) Se definieron las zonas en las cuales era imprescindible // que el canal sea acompañado por un bordo de contención que evitara la expansión del agua en ese lugar y se le dio una revancha mínima a la rasante del bordo.

Además, se proyectó una cuneta de guardia que permita // concentrar el escurrimiento de la zona bloqueada por el // bordo en dos lugares, a partir de donde se deberá resolver // por las alternativas planteadas en el punto 2.

5) Se calculó la sección transversal correspondiente, a la //
cual se le agregó un adicional en prevención de futuras //
sedimentaciones.

6) Una vez definidos los demás valores característicos del //
canal, se prosiguió con el cálculo del tramo siguiente //
hasta concluir el perfil longitudinal definitivo.

3.3. Proyecto del camino.

El terraplén vial fue diseñado con un ancho de calzada (AC)
de 6,50 m., talud $(z) = 2$ y una altura mínima de 0,50 m.

El movimiento de suelo se calculó tratando de minizar el/
transporte, optándose por profundizar la excavación cuando era
necesario, salvo en bajos localizados donde se debió recurrir/
a transporte. En los casos en que la excavación es superior a/
los requerimientos de suelo para el terraplén, se lo deja en //
depósito al costado del camino. Se ha previsto además, efec-//
tuar una compactación y sellado, como producto de las labores/
de distribución del suelo y perfilado de la obra.

3.4. Proyecto de bordo.

Se proyectó un bordo de baja altura, con un ancho de coro-
namiento de 1,50 m. y talud: $z = 2$, recubierto con suelo pasto.
El cálculo del volumen de suelo se realizó en base a terraplén
compactado con datos promedios obtenidos de la zona, pero sin/
estudios específicos para esta obra. Esto implica que en caso/
de plantearse su realización por contratación se deberán efec-
tuar los estudios con anterioridad a la licitación.

3.5. Alcantarillado.

El proyecto fue realizado tomando como base la alcantari-
lla Tipo "E" de la Dirección de Agrohidrología e Hidráulica //
que tiene la característica de ser muy sencilla de construir,/
pudiéndose fabricar parte de los materiales en la zona. Para /
el caso del cruce con la Ruta Nacional N° 98 se adoptó la Tipo
"A2" de la Dirección Provincial de Vialidad, agregándose todos
los datos necesarios para ser reemplazada en caso que la Direc-
ción Nacional de Vialidad considere que existe otra más conve-
niente. El detalle figura en la planilla 3.5.

3.5.1. Alcantarillas a construir.

* Apartado 1: Alcantarilla longitudinal Tipo "E" según/
Plano 10.

Progresiva Km. 3+598

L = 6 tramos de 2,00 m. = 12,00 m.

H = 1,50 m.

A.C. = 6,00 m.

Item Excavación cimientos: 55,580 m³

Item Mampostería: 34,020 m³

Item Hormigón tipo "B": 19,300 m³

Item Hormigón tipo "E": 2,590 m³

Item Acero en barra colocado: 954 Kg.

* Apartado 2: Alcantarilla longitudinal Tipo "E" según/
Plano 10.

Progresiva Km. 4+919.

L = 6 tramos de 2,00 m. = 12,00 m.

H = 1,50 m.

A.C. = 6,00 m.

Item Excavación cimientos: 55,580 m³

Item Mampostería: 34,020 m³

Item Hormigón Tipo "B": 19,300 m³

Item Hormigón Tipo "E": 2,590 m³

Item Acero en barra colocado: 954 Kg.

* Apartado 3: Alcantarilla longitudinal Tipo "E" según/
Plano 10.

Progresiva: Km. 5+745,6

L = 6 tramos de 2,00 m. = 12,00 m.

H = 1,50 m.

A.C. = 8,00 m.

Item Excavación cimientos: 73,220 m³

Item Mampostería: 45,360 m³

Item Hormigón Tipo "B": 25,060 m³

Item Hormigón Tipo "E": 3,430 m³

Item Acero en barra colocado: 1.212 Kg.

* Apartado 4: Alcantarilla longitudinal Tipo "E" según/
Plano 10.

Progresiva Km. 9+801,5

L = 6 tramos de 2,00 m. = 12,00 m.

H = 1,50 m.

A.C. = 6,00 m.

Item Excavación cimientos: 55,580 m³

Item Mampostería: 34,020 m³

Item Hormigón Tipo "B": 19,300 m³

Item Hormigón Tipo "E": 2,590 m³

Item Acero en barra colocado: 954 Kg.

* Apartado 5: Alcantarilla longitudinal Tipo "E" según/
Plano 10.

Progresiva Km. 15+068

L = 6 tramos de 2,00 m. = 12,00 m.

H = 1,50 m.

A.C. = 8,00 m.

Item Excavación cimientos: 73,220 m³

Item Mampostería: 45,360 m³

Item Hormigón Tipo "B": 25,060 m³

Item Hormigón Tipo "E": 3,430 m³

Item Acero en barra colocado: 1.212 Kg.

* Apartado 6: Alcantarilla longitudinal Tipo A2 según /
Plano N° 3.805-D.P.V..

Progresiva Km. 20+263,17 (R.N. N° 98).

L = 2 tramos de 3,50 m. = 7,00 m.

H = 3,00 m.

A.C. = 13,30 m.

Alcantarilla recta sin vereda.

Item Excavación cimientos: 110 m³

Item Hormigón Tipo "B": 55,030 m³

Item Hormigón Tipo "E": 3,520 m³

Item Acero en barra colocado: 3.330 Kg.

3.5.2. Resumen de cálculos totales.

- Item Excavación cimientos: 423,180 m³.
- Item Mampostería: 192,780 m³
- Item Hormigón Tipo "B": 163,050 m³

- Item Hormigón Tipo "E": 18,150 m³

- Item Acero en barra colocado: 8.616 Kg.

4. COMPUTOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

COMPUTOS METRICOS

Obra N° 3: Tramo I

ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
1	<u>Disponibilidad de equipos, obrador y campamento del contratista.</u>		Global	1	1
2	<u>Desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento del terreno.</u>		Ha.		
	Entre progresivas.				
	0+000 a 4+000	Según plano 03		13,2	
	4+000 a 8+000	Según plano 04		11,6	
	8+000 a 12+000	Según plano 05		18,0	
	12+000 a 16+000	Según plano 06		18,0	
	16+000 a 20+000	Según plano 07		18,0	
	20+000 a 20+400	Según plano 08		5,3	84,10
		Imprevistos 10 %	Ha.		8,41
	Total Item 2		Ha.		92,51
3	<u>Excavación mecánica para canales.</u>		m ³		
	Entre progresivas.				
	0+000 a 0+200	11,73		2.346	
	0+200 a 0+400	11,73		2.346	
	0+400 a 0+600	12,90		2.580	
	0+600 a 0+800	11,74		2.348	
	0+800 a 1+000	8,27		1.654	
	1+000 a 1+200	5,18		1.036	
	1+200 a 1+400	4,35		870	
	1+400 a 1+600	6,09		1.218	
	1+600 a 1+800	5,58		1.116	
	1+800 a 2+000	5,68		1.136	
	2+000 a 2+200	6,09		1.218	
	2+200 a 2+400	7,02		1.404	
	2+400 a 2+600	9,62		1.924	
	2+600 a 2+800	10,25		2.050	
	2+800 a 3+000	10,78		2.156	
	3+000 a 3+200	9,73		1.946	
	3+200 a 3+400	5,38		1.076	
	3+400 a 3+600	7,16		1.432	
	3+600 a 3+800	14,08		2.816	

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	3+800 a 4+000	15,25		3.050	35.722
	4+000 a 4+200	13,74		2.748	
	4+200 a 4+400	16,22		3.244	
	4+400 a 4+600	18,59		3.718	
	4+600 a 4+800	18,16		3.632	
	4+800 a 5+000	18,81		3.762	
	5+000 a 5+200	20,23		4.046	
	5+200 a 5+400	21,67		4.334	
	5+400 a 5+600	23,21		4.642	
	5+600 a 5+800	22,99		4.598	
	5+800 a 6+000	22,99		4.598	
	6+000 a 6+200	25,11		5.022	
	6+200 a 6+400	27,01		5.402	
	6+400 a 6+600	28,60		5.720	
	6+600 a 6+800	28,71		5.742	
	6+800 a 7+000	29,17		5.834	
	7+000 a 7+200	29,39		5.878	
	7+200 a 7+400	33,81		6.762	
	7+400 a 7+500	33,92		3.392	
	7+500 a 7+600	28,94		2.894	
	7+600 a 7+700	30,30		3.030	
	7+700 a 7+800	31,45		3.145	
	7+800 a 7+900	31,11		3.111	
	7+900 a 8+000	30,53		3.053	98.307
	8+000 a 8+100	30,53		3.053	
	8+100 a 8+200	30,53		3.053	
	8+200 a 8+300	31,56		3.156	
	8+300 a 8+400	28,85		2.885	
	8+400 a 8+500	21,58		2.158	
	8+500 a 8+600	20,91		2.091	
	8+600 a 8+700	25,56		2.556	
	8+700 a 8+800	34,55		3.455	
	8+800 a 8+900	35,68		3.568	
	8+900 a 9+000	29,50		2.950	
	9+000 a 9+100	29,85		2.985	
	9+100 a 9+200	30,31		3.031	
	9+200 a 9+300	30,65		3.065	
	9+300 a 9+400	31,22		3.122	
	9+400 a 9+500	30,99		3.099	
	9+500 a 9+600	30,76		3.076	

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	9+600 a 9+700	30,88		3.088	
	9+700 a 9+800	30,88		3.088	
	9+800 a 9+900	30,88		3.088	
	9+900 a 10+000	29,74		2.974	
	10+000 a 10+100	28,82		2.882	
	10+100 a 10+200	27,47		2.747	
	10+200 a 10+300	26,34		2.634	
	10+300 a 10+400	25,78		2.578	
	10+400 a 10+500	25,44		2.544	
	10+500 a 10+600	25,22		2.522	
	10+600 a 10+700	24,32		2.432	
	10+700 a 10+800	22,77		2.277	
	10+800 a 10+900	21,22		2.122	
	10+900 a 11+000	20,13		2.013	
	11+000 a 11+100	19,47		1.947	
	11+100 a 11+200	19,79		1.979	
	11+200 a 11+300	18,81		1.881	
	11+300 a 11+400	17,07		1.707	
	11+400 a 11+500	15,56		1.556	
	11+500 a 11+600	13,64		1.364	
	11+600 a 11+700	11,10		1.110	
	11+700 a 11+800	8,58		858	
	11+800 a 11+900	5,69		569	
	11+900 a 12+000	2,93		293	94.503
	12+000 a 12+100	1,51		151	
	12+100 a 12+200	4,27		427	
	12+200 a 12+300	8,06		806	
	12+300 a 12+400	8,37		837	
	12+400 a 12+500	8,16		816	
	12+500 a 12+600	8,89		889	
	12+600 a 12+700	10,57		1.057	
	12+700 a 12+800	10,04		1.004	
	12+800 a 12+900	8,68		868	
	12+900 a 13+000	7,64		764	
	13+000 a 13+100	6,30		630	
	13+100 a 13+200	5,89		589	
	13+200 a 13+300	5,58		558	
	13+300 a 13+400	5,58		558	
	13+400 a 13+500	5,58		558	
	13+500 a 13+600	6,30		630	
	13+600 a 13+700	5,99		599	
	13+700 a 13+800	5,68		568	
	13+800 a 13+900	6,81		681	
	13+900 a 14+000	9,11		911	

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	14+000 a 14+100	10,88		1.088	
	14+100 a 14+200	10,78		1.078	
	14+200 a 14+300	9,11		911	
	14+300 a 14+400	6,61		661	
	14+400 a 14+500	6,61		661	
	14+500 a 14+600	7,95		795	
	14+600 a 14+700	8,99		899	
	14+700 a 14+800	9,62		962	
	14+800 a 14+900	9,41		941	
	14+900 a 15+000	8,89		889	
	15+000 a 15+100	8,06		806	
	15+100 a 15+200	8,58		858	
	15+200 a 15+400	9,52		1.904	
	15+400 a 15+600	9,83		1.966	
	15+600 a 15+800	5,23		1.046	
	15+800 a 16+000	5,54		1.108	30.474
	16+000 a 16+200	11,73		2.346	
	16+200 a 16+400	13,21		2.642	
	16+400 a 16+600	13,64		2.726	
	16+600 a 16+800	12,79		2.558	
	16+800 a 17+000	12,89		2.578	
	17+000 a 17+200	14,17		2.834	
	17+200 a 17+400	14,92		2.984	
	17+400 a 17+600	15,03		3.006	
	17+600 a 17+800	15,24		3.048	
	17+800 a 18+000	15,03		3.006	
	18+000 a 18+200	13,96		2.792	
	18+200 a 18+400	14,39		2.878	
	18+400 a 18+600	15,03		3.006	
	18+600 a 18+800	15,78		3.156	
	18+800 a 19+000	17,07		3.414	
	19+000 a 19+200	17,29		3.458	
	19+200 a 19+400	16,97		3.394	
	19+400 a 19+600	16,53		3.306	
	19+600 a 19+800	16,86		3.372	
	19+800 a 20+000	17,29		3.458	59.962
	20+000 a 20+200	16,65		3.329	
	20+200 a 20+263	20,04		1.263	
	20+263 a 20+332	15,88		1.093	
	20+332 a 20+400	6,85		466	6.151

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	0+000 a -0+225	12,58		2.829	
	-0+225 a -0+406	12,68		1.295	
	-0+406 a -0+568	13,54		2.194	
	-0+568 a -0+782	14,50		3.102	
	-0+782 a -0+883	14,60		1.475	
	-0+883 a -0+961	14,60		1.139	
	-0+961 a -1+196	15,90		3.737	
	-1+196 a -1+350	9,08		1.398	18.169
	Subtotal				343.288
	Imprevistos 10 %				34.329
	Total Item 3				377.617
4	Excavación mecánica para terraplén (complementaria).		m ³		
	Entre progresivas.				
	0+800 a 1+000	4,205 m ² x 200 m.		841	
	1+000 a 1+200	10,365 m ² x 200 m.		2.073	
	1+200 a 1+400	11,775 m ² x 200 m.		2.375	
	1+400 a 1+600	7,805 m ² x 200 m.		1.561	
	1+600 a 1+800	8,210 m ² x 200 m.		1.642	
	1+800 a 2+000	7,715 m ² x 200 m.		1.543	
	2+000 a 2+200	6,945 m ² x 200 m.		1.389	
	2+200 a 2+400	4,800 m ² x 200 m.		960	
	3+200 a 3+400	6,760 m ² x 200 m.		1.352	13.736
	11+800 a 11+900	5,910 m ² x 100 m.		591	
	11+900 a 12+000	11,290 m ² x 100 m.		1.129	1.720
	12+000 a 12+100	14,150 m ² x 100 m.		1.415	
	12+100 a 12+200	8,410 m ² x 100 m.		841	
	12+400 a 12+500	0,490 m ² x 100 m.		49	
	13+000 a 13+100	4,180 m ² x 100 m.		418	
	13+100 a 13+200	5,010 m ² x 100 m.		501	
	13+200 a 13+300	5,570 m ² x 100 m.		557	
	13+300 a 13+400	5,570 m ² x 100 m.		557	
	13+400 a 13+500	5,570 m ² x 100 m.		557	
	13+500 a 13+600	4,120 m ² x 100 m.		412	
	13+600 a 13+700	4,810 m ² x 100 m.		481	
	13+700 a 13+800	5,430 m ² x 100 m.		543	
	18+800 a 13+900	3,150 m ² x 100 m.		315	

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
5a	14+300 a 14+400	3,570 m ² x 100 m.		357	
	14+400 a 14+500	3,570 m ² x 100 m.		357	
	15+700 a 15+900	9,050 m ² x 200 m.		1.810	9.170
	Subtotal		m ³		24.626
	Imprevistos 10 %		m ³		2.463
	Total Item 4		m ³		27.089
	=====				
	Terraplén para camino:/		m ³		
	con suelo producto de la				
	excavación con compacta-				
	ción resultante del per-				
	filado y sellado, dentro				
	de la distancia común de				
	transporte, medido en su				
	posición definitiva.				
	Entre progresivas.				
	0+000 a 0+200	7,47		1.494	
	0+200 a 0+400	7,27		1.454	
	0+400 a 0+600	6,54		1.308	
	0+600 a 0+800	6,85		1.370	
	0+800 a 1+000	8,56		1.712	
	1+000 a 1+200	7,34		1.468	
	1+200 a 1+400	7,34		1.468	
	1+400 a 1+600	8,72		1.744	
	1+600 a 1+800	8,77		1.754	
	1+800 a 2+000	8,67		1.734	
	2+000 a 2+200	8,14		1.624	
	2+200 a 2+400	7,44		1.488	
	2+400 a 2+600	6,48		1.296	
	2+600 a 2+800	6,29		1.258	
	2+800 a 3+000	6,53		1.306	
	3+000 a 3+200	7,27		1.454	
	3+200 a 3+400	7,62		1.524	
	3+400 a 3+600	6,60		1.320	
	3+600 a 3+800	4,69		938	
	3+800 a 4+000	4,14		828	28.545
	4+000 a 4+200	5,77		1.154	
	4+200 a 4+400	5,22		1.044	
	4+400 a 4+600	4,66		932	
	4+600 a 4+800	5,35		1.070	

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	4+800 a 5+000	5,58		1.116	
	5+000 a 5+200	5,48		1.096	
	5+200 a 5+400	5,39		1.078	
	5+400 a 5+600	5,25		1.050	
	5+600 a 5+800	5,86		1.172	
	5+800 a 6+000	6,38		1.276	
	6+000 a 6+200	6,00		1.200	
	6+200 a 6+400	5,72		1.144	
	6+400 a 6+600	5,58		1.116	
	6+600 a 6+800	6,06		1.212	
	6+800 a 7+000	6,39		1.278	
	7+000 a 7+200	6,49		1.298	
	7+200 a 7+400	4,71		942	
	7+400 a 7+500	4,60		460	
	7+500 a 7+600	6,38		638	
	7+600 a 7+700	5,72		572	
	7+700 a 7+800	5,12		512	
	7+800 a 7+900	5,26		526	
	7+900 a 8+000	5,44		544	22.430
	8+000 a 8+100	5,35		535	
	8+100 a 8+200	5,30		530	
	8+200 a 8+300	4,85		485	
	8+300 a 8+400	5,91		591	
	8+400 a 8+500	9,09		909	
	8+500 a 8+600	9,34		934	
	8+600 a 8+700	7,08		708	
	8+700 a 8+800	3,62		362	
	8+800 a 8+900	3,06		306	
	8+900 a 9+000	5,12		512	
	9+000 a 9+100	4,94		494	
	9+100 a 9+200	4,71		471	
	9+200 a 9+300	4,49		449	
	9+300 a 9+400	4,18		418	
	9+400 a 9+500	4,23		423	
	9+500 a 9+600	4,27		427	
	9+600 a 9+700	4,14		414	
	9+700 a 9+800	4,05		405	
	9+800 a 9+900	4,01		401	
	9+900 a 10+000	4,40		440	

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	10+000 a 10+100	4,45		445	
	10+100 a 10+200	4,49		449	
	10+200 a 10+300	4,49		449	
	10+300 a 10+400	4,27		427	
	10+400 a 10+500	3,93		393	
	10+500 a 10+600	3,54		354	
	10+600 a 10+700	3,46		346	
	10+700 a 10+800	3,63		363	
	10+800 a 10+900	3,75		375	
	10+900 a 11+000	3,71		371	
	11+000 a 11+100	3,54		354	
	11+100 a 11+200	3,01		301	
	11+200 a 11+300	2,92		292	
	11+300 a 11+400	3,12		312	
	11+400 a 11+500	3,25		325	
	11+500 a 11+600	3,54		354	
	11+600 a 11+700	4,37		437	
	11+700 a 11+800	5,40		540	
	11+800 a 11+900	6,69		669	
	11+900 a 12+000	8,09		809	18.579
	12+000 a 12+100	8,87		887	
	12+100 a 12+200	7,52		752	
	12+200 a 12+300	5,67		567	
	12+300 a 12+400	5,53		553	
	12+400 a 12+500	5,62		562	
	12+500 a 12+600	5,30		530	
	12+600 a 12+700	4,58		458	
	12+700 a 12+800	4,81		481	
	12+800 a 12+900	5,40		540	
	12+900 a 13+000	5,87		587	
	13+000 a 13+100	6,48		648	
	13+100 a 13+200	6,68		668	
	13+200 a 13+300	6,82		682	
	13+300 a 13+400	6,82		682	
	13+400 a 13+500	6,82		682	
	13+500 a 13+600	6,48		648	
	13+600 a 13+700	6,63		663	
	13+700 a 13+800	6,78		678	
	13+800 a 13+900	6,24		624	
	13+900 a 14+000	5,22		522	
	14+000 a 14+100	4,44		444	
	14+100 a 14+200	4,44		444	

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	14+200 a 14+300	5,18		518	
	14+300 a 14+400	6,34		634	
	14+400 a 14+500	6,34		634	
	14+500 a 14+600	5,72		572	
	14+600 a 14+700	5,26		526	
	14+700 a 14+800	4,98		498	
	14+800 a 14+900	5,07		507	
	14+900 a 15+000	5,30		530	
	15+000 a 15+100	5,67		567	
	15+100 a 15+200	5,45		545	
	15+200 a 15+400	5,03		1.006	
	15+400 a 15+600	4,89		978	
	15+600 a 15+800	7,37		1.474	
	15+800 a 16+000	7,20		1.440	23.732
	16+000 a 16+200	4,01		802	
	16+200 a 16+400	3,42		684	
	16+400 a 16+600	3,41		682	
	16+600 a 16+800	3,58		716	
	16+800 a 17+000	3,54		708	
	17+000 a 17+200	3,13		626	
	17+200 a 17+400	2,92		584	
	17+400 a 17+600	2,96		592	
	17+600 a 17+800	3,00		600	
	17+800 a 18+000	3,17		634	
	18+000 a 18+200	3,67		734	
	18+200 a 18+400	3,58		716	
	18+400 a 18+600	3,41		682	
	18+600 a 18+800	3,21		642	
	18+800 a 19+000	2,80		560	
	19+000 a 19+200	2,80		560	
	19+200 a 19+400	3,01		602	
	19+400 a 19+600	3,25		650	
	19+600 a 19+800	3,21		642	
	19+800 a 20+000	3,08		616	13.032
	20+000 a 20+200	3,38		676	
	20+200 a 20+263	1,88		118	
	20+263 a 20+332	3,59		248	
	20+332 a 20+400	6,26		426	1.468
	Subtotal		m ³		107.786
	Imprevistos 10 %		m ³		10.778
	Total Item 5a		m ³		118.564

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
5b	Terraplén para bordo de/ contención: con suelo // producto de la excavación compactado y perfilado // (incluye excavación de / cuneta). Entre progresivas.		m ³		
	0+000 a 0+200	1,97		394	
	0+200 a 0+400	1,90		380	
	0+400 a 0+600	1,61		322	
	0+600 a 0+800	1,79		358	
	0+800 a 1+000	2,41		482	
	1+000 a 1+200	3,09		618	
	1+200 a 1+400	3,22		644	
	1+400 a 1+600	2,70		540	
	1+600 a 1+800	2,75		550	
	1+800 a 2+000	2,66		532	
	2+000 a 2+200	2,48		496	
	2+200 a 2+400	2,22		444	
	2+400 a 2+600	1,63		326	
	2+600 a 2+800	1,45		290	
	2+800 a 3+000	1,31		262	
	3+000 a 3+200	1,45		290	
	3+200 a 3+400	2,25		450	
	3+400 a 3+600	1,89		378	
	3+600 a 3+800	0,67		134	
	3+800 a 4+000	0,45		90	7.980
	4+000 a 4+200	0,58		116	
	4+200 a 4+400	0,28		56	
	4+400 a 4+600	0		0	172
	11+500 a 11+600	0,63		63	
	11+600 a 11+700	1,52		152	
	11+700 a 11+800	1,97		197	
	11+800 a 11+900	2,59		259	
	11+900 a 12+000	3,29		329	1.250
	12+000 a 12+100	3,70		370	
	12+100 a 12+200	3,02		302	
	12+200 a 12+300	2,10		210	
	12+300 a 12+400	2,03		203	
	12+400 a 12+500	2,07		207	
	12+500 a 12+600	1,93		193	

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
	12+600 a 12+700	1,61		161	
	12+700 a 12+800	1,71		171	
	12+800 a 12+900	1,97		197	
	12+900 a 13+000	2,19		219	
	13+000 a 13+100	2,48		248	
	13+100 a 13+200	2,58		258	
	13+200 a 13+300	2,60		260	
	13+300 a 13+400	2,60		260	
	13+400 a 13+500	2,62		262	
	13+500 a 13+600	2,43		243	
	13+600 a 13+700	2,56		256	
	13+700 a 13+800	2,63		263	
	13+800 a 13+900	2,36		236	
	13+900 a 14+000	1,90		190	
	14+000 a 14+100	1,54		154	
	14+100 a 14+200	1,54		154	
	14+200 a 14+300	1,88		188	
	14+300 a 14+400	2,41		241	
	14+400 a 14+500	2,41		241	
	14+500 a 14+600	2,12		212	
	14+600 a 14+700	1,91		191	
	14+700 a 14+800	1,78		178	
	14+800 a 14+900	1,82		182	
	14+900 a 15+000	1,92		192	
	15+000 a 15+100	2,10		210	
	15+100 a 15+200	2,00		200	
	15+200 a 15+400	1,80		360	
	15+400 a 15+600	1,74		348	
	15+600 a 15+800	3,00		600	
	15+800 a 16+000	2,92		584	8.944
	16+000 a 16+200	1,36		272	
	16+200 a 16+400	1,12		224	
	16+400 a 16+600	1,05		210	706
	Subtotal		m ³		19.052
	Imprevistos 10 %		m ³		1.905
	Total Item 5b		m ³		20.957
					=====

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
6	Recubrimiento de taludes: con suelo-pasto o suelo/ del primer horizonte en/ 0,20 m. de espesor.				
a	Para terraplén de camino		m ³		
	Entre progresivas.				
	0+000 a 4+000	Según plano 03		3.154	
	4+000 a 8+000	Según plano 04		2.508	
	8+000 a 12+000	Según plano 05		2.201	
	12+000 a 16+000	Según plano 06		2.633	
	16+000 a 20+000	Según plano 07		1.577	
	20+000 a 20+400	Según plano 08		143	12.216
b	Para terraplén bordo de/ contención:		m ³		
	Entre progresivas.				
	0+000 a 4+000	Según plano 03		2.369	
	4+000 a 4+400	Según plano 04		136	
	10+720 a 12+000	Según plano 05		676	
	12+000 a 16+000	Según plano 06		2.633	
	16+000 a 17+200	Según plano 07		411	6.225
		Subtotal	m ³		18.441
		Imprevistos 10 %	m ³		1.844
		Total Item 6	m ³		20.285
7	Transporte de suelo para la formación de terraplé- nes medido en su posición definitiva excediendo la D.C.T.				
	Entre progresivas.				
	11+270 a 12+200	Volumen x D.E.T 4.078 m ³ x 3,4 Hm.	Hmm ³	13.865	13.865
		Imprevistos 10 %	Hmm ³		1.387
		Total Item 7	Hmm ³		15.252

COMPUTOS METRICOS

COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO

Obra N° 3: Tramo I

ITEM	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
8	Excavación de cimientos				
	*Alcantarilla Tipo "E":		m ³		
	Apartado 1	Según plano 10	m ³	55,58	
	Apartado 2	Según plano 10		55,58	
	Apartado 3	Según plano 10		73,22	
	Apartado 4	Según plano 10		55,58	
	Apartado 5	Según plano 10		73,22	313,18
	*Alcantarilla Tipo A2:		m ³		
	Apartado 6	Según plano 3805 (D.P.V.)		110,00	110,00
	Total Item 8		m ³		423,18
9	Acero en barra colocado				
	*Alcantarilla Tipo "E":		Kg.		
	Apartado 1	Según plano 10		954	
	Apartado 2	Según plano 10		954	
	Apartado 3	Según plano 10		1.212	
	Apartado 4	Según plano 10		954	
	Apartado 5	Según plano 10		1.212	5.286
	*Alcantarilla Tipo A2:		Kg.		
	Apartado 6	Según plano 3805 (D.P.V.)		3.330	3.330
	Total Item 9		Kg.		8.616
10	Hormigón Tipo "B".				
	*Alcantarilla Tipo "E":		m ³		
	Apartado 1	Según plano 10		19,30	
	Apartado 2	Según plano 10		19,30	
	Apartado 3	Según plano 10		25,06	
	Apartado 4	Según plano 10		19,30	
	Apartado 5	Según plano 10		25,06	108,02
	*Alcantarilla Tipo A2:				
	Apartado 6	Según plano 3805 (D.P.V.)		55,03	55,03
	Total Item 10		m ³		163,05

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
11	Hormigón Tipo "E".				
	*Alcantarilla Tipo "E":		m ³		
	Apartado 1	Según plano 10		2,59	
	Apartado 2	Según plano 10		2,59	
	Apartado 3	Según plano 10		3,43	
	Apartado 4	Según plano 10		2,59	
	Apartado 5	Según plano 10		3,43	14,63
	*Alcantarilla Tipo A2:		m ³		
	Apartado 6	Según plano 3805 (D.P.V.)		3,52	3,52
	Total Item 11		m ³		18,15
12	Mampostería de ladrillos comunes para obras de ar te.				
	Alcantarilla Tipo "E":		m ³		
	Apartado 1	Según plano 10		34,02	
	Apartado 2	Según plano 10		34,02	
	Apartado 3	Según plano 10		45,35	
	Apartado 4	Según plano 10		34,02	
	Apartado 5	Según plano 10		45,35	192,78
	Total Item 12		m ³		192,78
13	Construcción de alambrados.		m.		
	Entre progresivas.				
	0+000 a 4+000	Según plano 03		4.200	
	4+000 a 8+000	Según plano 04		800	
	8+000 a 12+000	Según plano 05		4.000	
	12+000 a 16+000	Según plano 06		5.900	
	16+000 a 20+000	Según plano 07		4.000	
	20+000 a 20+400	Según plano 08		295	
	0+000 a -1+350	Según plano 08		1.350	20.545
	Imprevistos 10 %		m.		2.055
	Total Item 13		m.		22.600

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
14	Traslado de alambrados / con 40 % reposición. Entre progresivas. 0+000 a 4+000 4+000 a 8+000	Según plano 03 Según plano 04 Imprevistos 10 % Total Item 14	m. m. m.	1.000 3.180	4.180
15	Retiro de alambrados. Entre progresivas. 0+000 a 4+000 4+000 a 8+000 8+000 a 12+000 12+000 a 16+000 16+000 a 20+000 20+000 a 20+400 0+000 a -1+350	Según plano 03 Según plano 04 Según plano 05 Según plano 06 Según plano 07 Según plano 08 Según plano 08 Imprevistos 10 % Total Item 15	m. m. m.	2.500 170 45 1.350 4.025 325 1.350	9.765
16	Movimiento de suelo para accesos laterales, cami- nos y tapones; perfilado y sellado. N° accesos x volumen	17 x 200 m ³ Imprevistos 10 % Total Item 16	m ³ m ³ m ³	1.400	1.400
17	Tranquera a construir. Tipo 2	Según plano TA-01	n°	1	1
18	Tranquera a trasladar.		n°	6	6

COMPUTOS METRICOS		COMITE HIDROVIAL DE TOSTADO			
		Obra N° 3: Tramo I			
I T E M	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	U N I D A D	CANTIDADES	
				PARCIAL	TOTAL
19	<u>Vivienda para la inspec- ción.</u>		n°	1	1
20	<u>Movilidad para la inspec- ción.</u>				
a	Cuota fija e invariable/ en la cotización.		meses		18
b	Adicional a cotizar.	18 meses x 4.000 Km/ mes	Km.		72.000

3.5. PLANILLA DE ALCANTARILLAS A CONSTRUIR

[illegible]