

# **PROVINCIA DEL CHACO**



## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**



### **“PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES DE LA CUENCA DE LA AVENIDA FRANCISCO CANTEROS”**

**CIUDAD DE PRESIDENCIA ROQUE SÁENZ PEÑA**

#### **INFORME FINAL**

#### **TOMO II**

**ANEXOS: Fotografías, Notas, Planillas, Gráficos, Corridas  
de Modelo y Especificaciones Técnicas.**

**JULIO 2006**

Ingeniero Hidráulico Luis Héctor Martínez

## INDICE

### TOMO II

<b>ANEXO FOTOGRAFÍAS .....</b>	<b>1</b>
<b>ANEXO NOTAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ANEXO PLANILLAS .....</b>	<b>6</b>
Planilla N° 1: Ensayo de penetración estándar – SPT N° 1; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.	6
Planilla N° 2: Ensayo de penetración estándar – SPT N° 2; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.	6
Planilla N° 3: Ensayo de penetración estándar – SPT N° 3; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.	7
Planilla N° 4: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	7
Planilla N° 5: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	8
Planilla N° 6: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	8
Planilla N° 7: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	9
Planilla N° 8: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	9
Planilla N° 9: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	10
Planilla N° 10: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	10
Planilla N° 11: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	11
Planilla N° 12: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.	11
Planilla N° 13: Nivelación ida y vuelta de vinculación con IGM Nodal 197.	12
Planilla N° 14: Nivelación ida y vuelta de la poligonal de cierre.	13
Planilla N° 15: Nivelación ida y vuelta para el control de los Puntos Fijos Municipales.	14
Planilla N° 16: Nivelación ida y vuelta de los canales de descarga.	14
Planilla N° 17.1: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 16 a FG 13.	15
Planilla N° 18: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 12 a FG 8.	16
Planilla N° 19: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 7 a FG 4.	17
Planilla N° 20: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 3 a FG 1.	18
Planilla N° 21: Determinación de los Gastos Generales.	19
Planilla N° 22: Determinación de Índice Porcentual.	19
Planilla N° 23: Determinación del Precio Unitario del Ítems Excavación No Clasificada.	20
Planilla N° 24: Determinación del Precio Unitario del Ítems Relleno de Suelo.	20
Planilla N° 25: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de 1 x 1.30mt x 1.50mt.	21
Planilla N° 26: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de 2 x 2.60 x 1.50mt.	21
Planilla N° 27: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de Vinculación diámetro 0.80 metros.	22
Planilla N° 28: Determinación del Precio Unitario del Ítems Sumidero de calles con Pavimento.	22
Planilla N° 29: Determinación del Precio Unitario del Ítems Alcantarilla tipo A-2, Calle 9 y Calle 306.	23
Planilla N° 30: Determinación del Precio Unitario del subítems hormigón H-21 “B”.	24

Planilla N° 31: Determinación del Precio Unitario del subítems Acero.

24

**ANEXO GRÁFICOS .....25**

Gráfico N° 1: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG1.	25
Gráfico N° 2: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG2.	25
Gráfico N° 3: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG3.	26
Gráfico N° 4: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG4.	26
Gráfico N° 5: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG5.	26
Gráfico N° 6: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG6.	27
Gráfico N° 7: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG7.	27
Gráfico N° 8: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG8.	27
Gráfico N° 9: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG9.	28
Gráfico N° 10: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG10.	28
Gráfico N° 11: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG11.	28
Gráfico N° 12: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG12.	29
Gráfico N° 13: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG13.	29
Gráfico N° 14: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG14.	29
Gráfico N° 15: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG15.	30
Gráfico N° 16: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG16.	30
Gráfico N° 17: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 5.59.	30
Gráfico N° 18: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 22.65.	31
Gráfico N° 19: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 66.36.	31
Gráfico N° 20: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 92.21	31
Gráfico N° 21: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 114.01.	32
Gráfico N° 22: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 128.87.	32
Gráfico N° 23: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 172.72.	32
Gráfico N° 24: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 195.90.	33
Gráfico N° 25: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 241.03.	33
Gráfico N° 26: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 372.	33
Gráfico N° 27: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 558.60.	34
Gráfico N° 28: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 612.33.	34
Gráfico N° 29: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 776.82.	34
Gráfico N° 30: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 841.07.	35
Gráfico N° 31: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 1009.28.	35

**ANEXO CORRIDAS .....36**

CORRIDA DEL MODELO AR-HYMO PARA TR 5 AÑOS.....	36
CORRIDA DEL MODELO AR-HYMO PARA TR 10 AÑOS.....	64

**ANEXO ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES.....92**

ARTÍCULO 1: GENERALES. ....	92
ARTÍCULO 2: CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO .....	95
ARTÍCULO 3: ADECUACIÓN DE PLANTELES DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES.....	97
ARTÍCULO 4: EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA.....	98
ARTÍCULO 5: RELLENO DE SUELO PARA CONDUCTO.....	102
ARTÍCULO 6: CONDUCTOS DE HORMIGÓN ARMADO Y CÁMARA.....	102
ARTÍCULO 7: CONDUCTOS DE VINCULACIÓN.....	104
ARTÍCULO 8: SUMIDEROS. ....	105
ARTÍCULO 9: ALCANTARILLA TIPO A-2. ....	107
ARTÍCULO 10: ALCANTARILLA PARA FERROCARRIL .....	108
ARTÍCULO 11: RETIRO DE ALCANTARILLAS. ....	111
ARTÍCULO 12: DEMOLICION DE PAVIMENTO.....	112

ARTÍCULO 13: REPARACIÓN DE PAVIMENTO.....	114
ARTÍCULO 14: ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS. ....	114
ARTÍCULO 15: RECONEXIÓN DOMICILIARIA DE CAÑERÍAS DE AGUA POTABLE.....	116
ARTÍCULO 16: RELOCALIZACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA POTABLE DE $\Phi$ 400, 300, 200, 110 Y 75MM. ....	116
ARTÍCULO 17: RELOCALIZACIÓN DE CAÑERÍAS DE CLOACA.....	118
ARTÍCULO 18: SECCIÓN F.I. BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA .....	119

## **Anexo FOTOGRAFÍAS**

Relevamiento de Canales.



Foto N° 1



Foto N° 2



Foto N° 3



Foto N° 4



Foto N° 5



Foto N° 6





Foto N° 7



Foto N° 8



Foto N° 9



Foto N° 10



Foto N° 11



Foto N° 12



Foto N° 13



Foto N° 14





Foto N° 15



Foto N° 16



Foto N° 17



Foto N° 18



Foto N° 19



Foto N° 20

## Anexo NOTAS



Sr. Presidente de SAMEEP  
Arg. ENRIQUE ANTONIO TUCKEY  
Avenida 9 de Julio 788  
S. I. D.

Por la presente me dirijo a Ud. con el fin de solicitar información para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de los desagües pluviales en la localidad de Sáenz Peña, en Provincia del Chaco, comprendiendo esta la cuenca de la Avenida Canteros en el tramo que va desde avenida samier (1) a calle Superiora Palma (17).

Dado que la traza del proyecto afecta un área urbana, es necesario tener en cuenta los servicios existentes, por lo cual conocer el tendido de la red de Agua Potable y Cloacas, permitirá adecuar el proyecto a las condiciones existentes en el terreno y adoptar (según el caso) las medidas correctivas necesarias.

En tal sentido la información por la cual se consulta se refiere a datos sobre planos de la red de Agua Potable y red Cloacal, comprendiendo el entorno de las calles San Martín (12), Avellaneda (19), avenida España (308) y avenida Samier (1), especificando en la medida de lo posible, tipo de tendido, tapadas, diámetros, material y consideraciones a tener en cuenta ante un eventual movimiento del mismo. Para una mayor orientación del área de interés se adjunta un plano de la Localidad de Presidencia Roque Sáenz Peña donde se destaca el área en cuestión.

La información solicitada puede ser suministrada en el caso de que este disponible en papel para ser fotocopiada o en formato digital, preferentemente. Disponer de esta información puede en el futuro evitar inconvenientes y un mayor nivel de información siempre redundará en beneficio del proyecto, permitiendo que el mismo se adecue a las necesidades reales del sistema.

Sin más, aprovecho la oportunidad para saludarlo con la consideración que se merece.

Atentamente,

ORLANDO C. CHAVEZ  
Ingeniero Hidráulico  
D.N.I. 1.543.456

LUIS HECTOR MARTINEZ  
Ingeniero Hidráulico  
Mendoza 33 - Presidencia - Chaco  
Tel. Fax: 03722 - 427914  
Cel. 03722 - 15662294  
Email: hector@quind.com

HIDROYET  
Consultores  
Resistencia, 21 de diciembre del 2005

Señora  
Directora de Estadística y Censo  
María Olga Augusto  
S. I. D.

Por la presente me dirijo a Ud. con el fin de solicitar información para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de los desagües pluviales en la localidad de Sáenz Peña, en Provincia del Chaco, comprendiendo esta la cuenca de la Avenida Canteros en el tramo que va desde avenida samier (1) a calle Superiora Palma (17).

En tal sentido la información que se requiere, se refiere a datos de población discriminados por edades y sexo y los datos de vivienda por tipo de vivienda e infraestructura disponible, del censo 2001 y aquellos datos que permitan inferir el crecimiento o evolución histórica. Esta información en la medida de las posibilidades debe estar discretizada por la mínima división cartográfica disponible; así como también la cartografía o planos para la identificación de los Radios catastrales y las Fracciones del ejido de Presidencia Roque Sáenz Peña.

La información solicitada puede ser suministrada en el caso de que esta disponible en papel para ser fotocopiada o en formato digital, preferentemente. Disponer de esta información puede en el futuro evitar inconvenientes y un mayor nivel de información siempre redundará en beneficio de proyecto, permitiendo que el mismo se adecue a las necesidades reales del sistema.

Sin más, aprovecho la oportunidad para saludarlo con la consideración que se merece.

Atentamente,

LUIS HECTOR MARTINEZ  
Ingeniero Hidráulico  
Mendoza 33 - Presidencia - Chaco  
Tel. Fax: 03722 - 427914  
Cel. 03722 - 15662294  
Email: hector@quind.com





**HIDROYET**  
Consultores

Resistencia, 21 de diciembre del 2005

Dr. Presidente de SECHEEP  
Ing. RAÚL PADILLA  
Belgrano 505 – Sáenz Peña  
S. / J. D.

Por la presente me dirijo a Ud. con el fin de solicitar información para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de los desagües pluviales en la localidad de Sáenz Peña, en Provincia del Chaco, comprendiendo éste la cuenca de la Avenida Canteros en el tramo que va desde avenida samiento (1) a calle Superiora Palmira (17).

Dado que la traza del proyecto afecta un área urbana, es necesario tener en cuenta los servicios existentes, por lo cual conocer el tendido de la red de Energía Eléctrica, permitirá adecuar el proyecto a las condiciones existentes en el terreno y adoptar llegado el caso las medidas correctivas necesarias.

En tal sentido la información por la cual se consulta se refiere a datos sobre planos de la red Eléctrica, comprendiendo el entorno de las calles San Martín (12), Avellaneda (19), avenida España (336) y avenida Sarmiento (1), especificando en la medida de lo posible, tipo de tendido, tapadas, diámetros, material y consideraciones a tener en cuenta ante un eventual movimiento del mismo. Para una mejor orientación del área de interés se adjunta una plano de la Localidad de Presidencia Roque Sáenz Peña donde se destaca el área en cuestión.

La información solicitada puede ser suministrada en el caso de que esta disponible en papel para ser fotocopiada o en formato digital, preferentemente. Disponer de esta información puede en el futuro evitar inconvenientes y un mayor nivel de información siempre redundará en beneficio del proyecto, permitiendo que el mismo se adecue a las necesidades reales del sistema.

Sin más, aprovecho la oportunidad para saludarlo con la consideración que se merece.

Atentamente:

**ES COPIA**

LUIS HÉCTOR MARTÍNEZ  
Ingeniero Hidráulico  
Mendoza 33 - Resistencia - Chaco  
Tel. Fax: 03722 - 427814  
Cel. 0372 - 15562294  
E-mail: [hidroyet@supernet.com](mailto:hidroyet@supernet.com)

SECRETARÍA DE GOBIERNO DEL CHACO  
GOBIERNO PROVINCIAL  
21 DIC 2005  
DEFINICIÓN: AGUA METROPOLITANA

**HIDROYET**  
Consultores

Resistencia, 21 de diciembre del 2005

Sres. TELECOM

S. / J. D.

Por la presente me dirijo a Ud. con el fin de solicitar información para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de los desagües pluviales en la localidad de Sáenz Peña, en Provincia del Chaco, comprendiendo éste la cuenca de la Avenida Canteros en el tramo que va desde avenida samiento (1) a calle Superiora Palmira (17).

Dado que la traza del proyecto afecta un área urbana, es necesario tener en cuenta los servicios existentes, por lo cual conocer el tendido de las líneas telefónicas tanto aéreas como subterráneas, permitirá adecuar el proyecto a las condiciones existentes en el terreno y adoptar llegado el caso las medidas correctivas necesarias.

En tal sentido la información por la cual se consulta se refiere a datos sobre planos de la red de Telefonía aérea y subterránea, comprendiendo el entorno de las calles San Martín (12), Avellaneda (19), avenida España (336) y avenida Sarmiento (1), especificando en la medida de lo posible, tipo de tendido, tapadas, diámetros, material y consideraciones a tener en cuenta ante un eventual movimiento del mismo. Para una mejor orientación del área de interés se adjunta una plano de la Localidad de Presidencia Roque Sáenz Peña donde se destaca el área en cuestión.

La información solicitada puede ser suministrada en el caso de que esta disponible en papel para ser fotocopiada o en formato digital, preferentemente. Disponer de esta información puede en el futuro evitar inconvenientes y un mayor nivel de información siempre redundará en beneficio del proyecto, permitiendo que el mismo se adecue a las necesidades reales del sistema.

Sin más, aprovecho la oportunidad para saludarlo con la consideración que se merece.

Atentamente:

LUIS HÉCTOR MARTÍNEZ  
Ingeniero Hidráulico  
Mendoza 33 - Resistencia - Chaco  
Tel. Fax: 03722 - 427814  
Cel. 0372 - 15562294  
E-mail: [hidroyet@supernet.com](mailto:hidroyet@supernet.com)

21 DIC 2005

TELECOM ARGENTINA S.A.  
ATENCIÓN COMERCIAL LITORAL NOROCC

21 DIC 2005

## Anexo PLANILLAS

PLANILLA Nº 1																						
OBRA : Pavimento urbano y desagües - Saenz Peña - Chaco																						
SONDEO : SPT Nº 1																						
Prof. (m)	ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR - SPT I										ENSAYOS DE LABORATORIO								DESCRIPCION DEL PERFIL			
	-SACAMUESTRAS MORETTO-																					
	NUMERO DE GOLPES (NSPT)										INDICES FISICOS								N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d			
	N.F.										GRANULOMETRIA											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										PORCENTAJE PASANTE											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										COEF.											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										CLASIFICACION											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										TRIAXIAL											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										PESOS UNITARIOS											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										DESCRIPCION DEL PERFIL											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d											
	0 10 20 30 40 50 60 70 80										s/d											
1.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	96	CL	A-7-6 (14)	5	0.28	1.88	1.43	Arcilla inorganica de baja plasticidad
2.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	99	ML	A-7-6 (14)	5	0.28	1.88	1.43	Limo inorganico de baja plasticidad
3.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	97	CL	A-7-6 (14)	3	0.21	2.04	1.54	Arcilla inorganica de baja plasticidad
4.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	98	CL	A-7-6 (13)	8	0.56	2.06	1.66	Arcilla inorganica de baja plasticidad
5.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	95	CH	A-7-6 (20)	---	---	---	---	Arcilla inorganica de alta plasticidad
6.0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	95	CH	A-7-6 (20)	---	---	---	---	Arcilla inorganica de alta plasticidad
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						
11.0																						
12.0																						
13.0																						
14.0																						
15.0																						
16.0																						
17.0																						
18.0																						
19.0																						
20.0																						

Planilla Nº 1: Ensayo de penetración estándar – SPT Nº 1; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.

PLANILLA Nº 2																			
OBRA : Pavimento urbano y desagües - Saenz Peña - Chaco																			
SONDEO : SPT Nº2																			
Prof. (m)	ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR - SPT			ENSAYOS DE LABORATORIO														DESCRIPCION DEL PERFIL	
	- SACAMUESTRAS MORETTO -																		
NUMERO DE GOLPES (NSPT)				INDICES FISICOS															N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d
N.F.				GRANULOMETRIA															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				PORCENTAJE PASANTE															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				COEF.															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				CLASIFICACION															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				TRIAXIAL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				PESOS UNITARIOS															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPCION DEL PERFIL															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s/d															
0 10 20 30 40 50 60 70 80				DESCRIPC															

Planilla Nº 2: Ensayo de penetración estándar – SPT Nº 2; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.

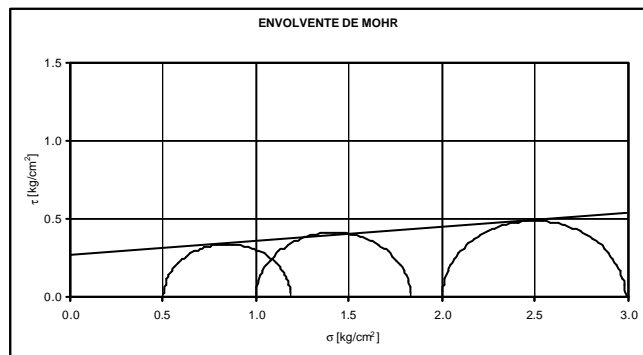
PLANILLA Nº 3																				
OBRA : Pavimento urbano y desagües - Saenz Peña - Chaco																				
SONDEO : SPT Nº 3																				
Prof. (m)	ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR - SPT		ENSAYOS DE LABORATORIO												DESCRIPCION DEL PERFIL					
	NUMERO DE GOLPES (NSPT)	N.F.	INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA				CLASIFICACION		TRIAXIAL			PESOS UNITARIOS				
			W <sub>n</sub> (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	PORCENTAJE PASANTE				COEF.		Sistema SUCS	Sistema HMB	eu (%)	Su kg/cm	γ kg/cm	N.T.N. Cota (m.s.n.m.)= s.d		
							#4	#10	#40	#100	#200	Cu	Cc							
1.0	10	1.24	56	25	27	100	100	100	100	100	100	96	---	CH	A-7-6 (16)	---	---	---	---	---
2.0	10	1.24	44	22	22	100	100	100	100	100	100	99	---	CL	A-7-6 (14)	9	0.81	2.01	1.58	
3.0	10	1.24	42	19	23	100	100	100	100	100	100	98	---	CL	A-7-6 (14)	8	0.39	2.06	1.60	
4.0	10	1.24	40	19	20	100	100	100	100	100	100	93	---	CL	A-6 (12)	3	0.73	2.10	1.72	
5.0	10	1.24	37	18	19	100	100	100	100	100	100	92	---	CL	A-6 (12)	---	---	---	---	
6.0	10	1.24	40	17	23	100	100	100	100	100	100	92	---	CL	A-6 (13)	---	---	---	---	
7.0																				
8.0																				
9.0																				
10.0																				
11.0																				
12.0																				
13.0																				
14.0																				
15.0																				
16.0																				
17.0																				
18.0																				
19.0																				
20.0																				

Planilla Nº 3: Ensayo de penetración estándar – SPT Nº 3; Nivel freático, humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación de suelos según – SUCS; Ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.

PLANILLA Nº 04 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RAPIDO			
Ens. Nº:	1	<b>Modo de falla</b>	
Fecha:	22/03/2006	α = _____ grados	
Comitente:	Ing. Martinez	Obs: _____	
Obra:	Desagües - Saenz Peña		
Muestra:	SPT1-M2	Prof:	2.15
h =	9.87 cm	Pf Nº =	16
Ø =	4.68 cm	Tara Pf =	15.36 gr
Peso =	320.00 gr	Pf + Sh =	91.89 gr
Sup. =	17.20 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss =	73.50 gr
Vol. =	169.78 cm <sup>3</sup>	γ <sub>nat</sub> =	1.88 gr/cm <sup>3</sup>
		γ <sub>seco</sub> =	1.43 gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral σ <sub>3</sub>	Axial σ <sub>1</sub>	σ <sub>max</sub> (σ <sub>1</sub> +σ <sub>3</sub> )/2	τ <sub>max</sub> (σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> )/2
Nº	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	1.19	0.84	0.34
2	1.00	1.83	1.42	0.42
3	2.00	2.99	2.49	0.49

**Parámetros de Resistencia:**  
Intercepto Cohesivo "c" = 0.28 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 5°



Planilla Nº 4: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA Nº 05 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. Nº: 2  
Fecha: 22/03/2006  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT1-M3 Prof: 3.00

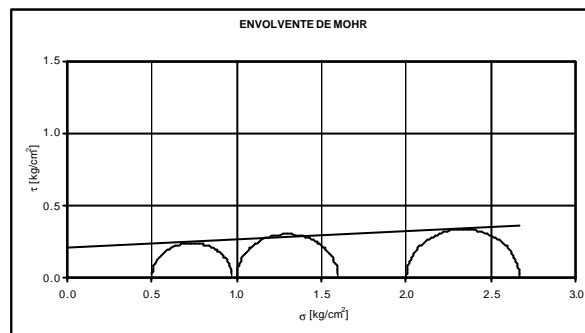
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs:

h = 9.86 cm	Pf Nº = 5	Sh = 93.86 gr
$\phi = 4.54$ cm	Tara Pf = 15.86 gr	Ss = 71.21 gr
Peso = 325.00 gr	Pf + Sh = 109.72 gr	W = 31.81 %
Sup. = 16.19 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 87.07 gr	$\gamma_{nat} = 2.04$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 159.62 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.54$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
Nº	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	0.97	0.74	0.24
2	1.00	1.60	1.30	0.30
3	2.00	2.67	2.33	0.33

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.21 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 3 °



Planilla Nº 5: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA Nº 06 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. Nº: 3  
Fecha: 22/03/2005  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT1-M4 Prof: 4.00

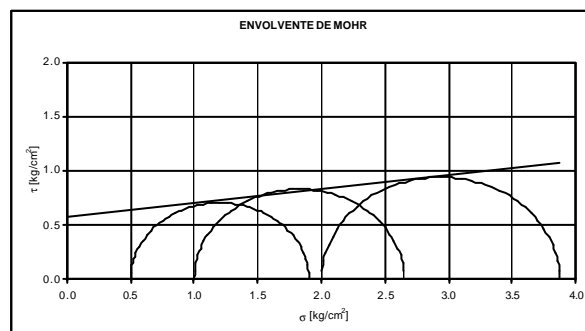
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs:

h = 9.90 cm	Pf Nº = 2	Sh = 91.30 gr
$\phi = 4.61$ cm	Tara Pf = 16.01 gr	Ss = 73.49 gr
Peso = 340.00 gr	Pf + Sh = 107.31 gr	W = 24.23 %
Sup. = 16.69 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 89.50 gr	$\gamma_{nat} = 2.06$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 165.24 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.66$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
Nº	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	1.90	1.20	0.70
2	1.00	2.65	1.83	0.83
3	2.00	3.87	2.94	0.94

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.56 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 8 °



Planilla Nº 6: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.



**PLANILLA N° 07 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RAPIDO**

Ens. N°: 4  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martinez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT2-M2 Prof: 2.00

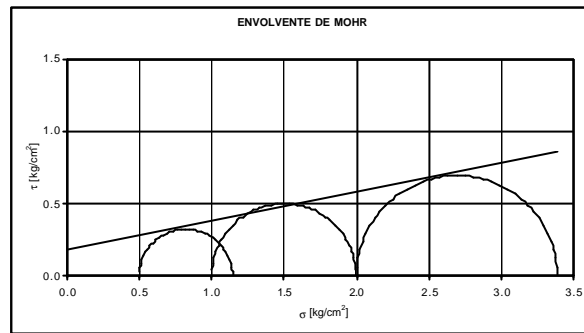
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs: \_\_\_\_\_

h = 9.88 cm	Pf N° = 9	Sh = 93.43 gr
$\phi = 4.43$ cm	Tara Pf = 14.49 gr	Ss = 75.88 gr
Peso = 320.00 gr	Pf + Sh = 107.92 gr	W = 23.13 %
Sup. = 15.41 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 90.37 gr	$\gamma_{nat} = 2.10$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 152.28 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.71$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	1.14	0.82	0.32
2	1.00	2.00	1.50	0.50
3	2.00	3.38	2.69	0.69

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.18 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 11 °



Planilla N° 7: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA N° 08 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RAPIDO**

Ens. N°: 5  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martinez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT2-M3 Prof: 3.00

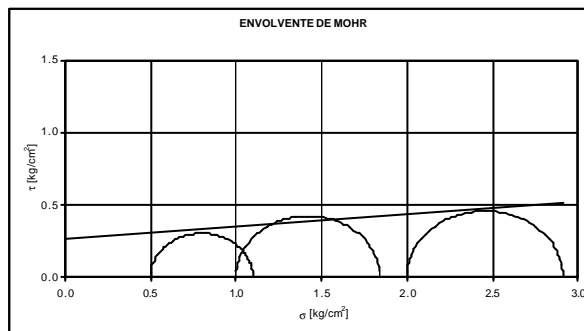
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs: \_\_\_\_\_

h = 9.91 cm	Pf N° = 12	Sh = 89.09 gr
$\phi = 4.62$ cm	Tara Pf = 15.70 gr	Ss = 68.67 gr
Peso = 325.00 gr	Pf + Sh = 104.79 gr	W = 29.74 %
Sup. = 16.76 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 84.37 gr	$\gamma_{nat} = 1.96$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 166.13 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.51$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	1.10	0.80	0.30
2	1.00	1.84	1.42	0.42
3	2.00	2.91	2.46	0.46

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.26 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 5 °



Planilla N° 8: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA N° 09 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. N°: 6  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT2-M4 Prof: 4.00

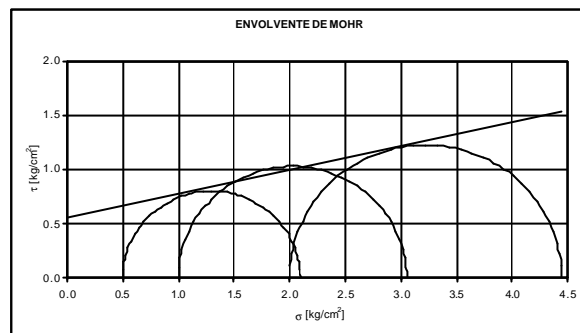
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs: \_\_\_\_\_

h = 9.90 cm	Pf N° = 198	Sh = 101.22 gr
$\phi = 4.64$ cm	Tara Pf = 33.46 gr	Ss = 81.43 gr
Peso = 340.00 gr	Pf + Sh = 134.68 gr	W = 24.30 %
Sup. = 16.91 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 114.89 gr	$\gamma_{nat} = 2.03$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 167.40 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.63$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	2.10	1.30	0.80
2	1.00	3.05	2.03	1.03
3	2.00	4.44	3.22	1.22

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo " $c$ " = 0.56 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna " $\phi$ " = 12 °



Planilla N° 9: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA N° 10 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. N°: 7  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT3-M2 Prof: 2.00

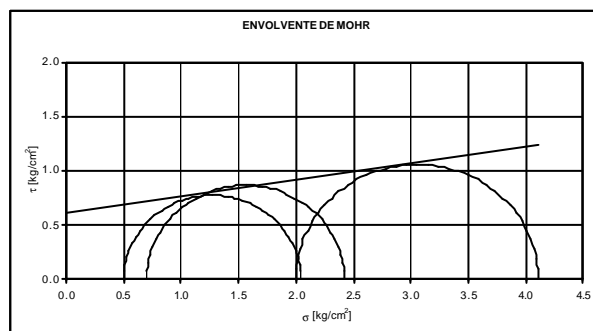
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs: \_\_\_\_\_

h = 9.93 cm	Pf N° = 17	Sh = 91.01 gr
$\phi = 4.59$ cm	Tara Pf = 14.42 gr	Ss = 71.76 gr
Peso = 330.00 gr	Pf + Sh = 105.43 gr	W = 26.83 %
Sup. = 16.55 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 86.18 gr	$\gamma_{nat} = 2.01$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 164.31 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.58$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	2.04	1.27	0.77
2	0.70	2.42	1.56	0.86
3	2.00	4.11	3.06	1.06

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo " $c$ " = 0.61 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna " $\phi$ " = 9 °



Planilla N° 10: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA N° 11 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. N°: 8  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT3-M3 Prof: 3.00

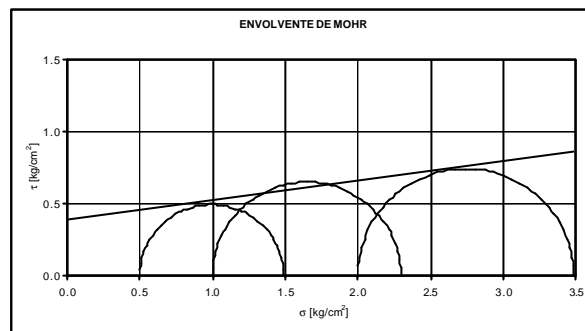
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs:

h = 9.90 cm	Pf N° = 6	Sh = 105.25 gr
$\phi = 4.57$ cm	Tara Pf = 15.42 gr	Ss = 84.73 gr
Peso = 335.00 gr	Pf + Sh = 120.67 gr	W = 24.22 %
Sup. = 16.40 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 100.15 gr	$\gamma_{nat} = 2.06$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 162.39 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.66$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	1.49	0.99	0.49
2	1.00	2.30	1.65	0.65
3	2.00	3.48	2.74	0.74

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.39 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 8 °



Planilla N° 11: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

**PLANILLA N° 12 - ENSAYO TRIAXIAL - ESCALONADO RÁPIDO**

Ens. N°: 9  
Fecha: 23/03/2006  
Comitente Ing. Martínez  
Obra: Desagües - Saenz Peña  
Muestra: SPT3-M4 Prof: 4.00

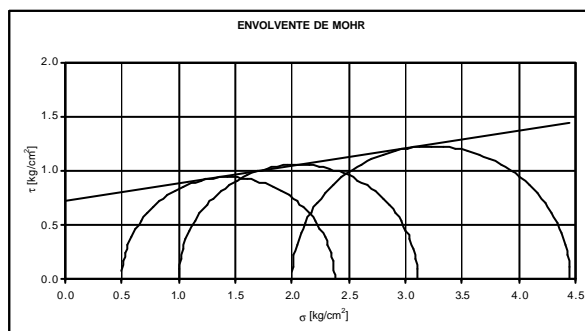
Modo de falla  
 $\alpha =$  grados  
Obs:

h = 9.90 cm	Pf N° = 1	Sh = 106.01 gr
$\phi = 4.60$ cm	Tara Pf = 15.89 gr	Ss = 87.10 gr
Peso = 345.00 gr	Pf + Sh = 121.90 gr	W = 21.71 %
Sup. = 16.62 cm <sup>2</sup>	Pf + Ss = 102.99 gr	$\gamma_{nat} = 2.10$ gr/cm <sup>3</sup>
Vol. = 164.53 cm <sup>3</sup>	---	$\gamma_{seco} = 1.72$ gr/cm <sup>3</sup>

Escalon de carga	Tensiones		Punto de falla	
	Lateral $\sigma_3$	Axial $\sigma_1$	$\sigma_{max}$ $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	$\tau_{max}$ $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$
N°	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>
1	0.50	2.38	1.44	0.94
2	1.00	3.11	2.05	1.05
3	2.00	4.45	3.22	1.22

**Parámetros de Resistencia:**

Intercepto Cohesivo "c" = 0.73 kg/cm<sup>2</sup>  
Angulo de Fricción Interna "φ" = 9 °



Planilla N° 12: Ensayos triaxiales - Escalonado rápido.

Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 13

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Vinculación de IGM Nodal 197 con Poligonal General de Estudio									
	0.769			92.271	IGM PLAZA	91.502			
			1.628	92.271	PP8	91.502			
	1.002			91.645		90.643			
			1.499	91.645	PP6	90.146			
	1.248			91.394		90.146			
			1.717	91.394	F 3 CALLE 2 Y 5 W	89.677			
	1.628			91.305		89.677			
		1.773		91.305	F4 CALLE 2 Y 7 W	89.532			
			1.611	91.305	F 5 CALLE 2 Y 9	89.694			
	1.557			91.251		89.694			
		1.822		91.251	F 6 CALLE 2 Y 11	89.429			
			1.492	91.251		89.759			
	0.961			90.720		89.759			
		1.221		90.720	F 7 CALLE 2 Y 13	89.499			
		1.432		90.720	F 8 CALLE 2 Y 15	89.288			
			1.134	90.720	F 9 CALLE 2 Y 17	89.586			
	1.513			91.099		89.586			
		1.734		91.099	A 3 EST. VIEJO 2 y 19	89.365	89.351	0.014	
			1.592	91.099	F 10 CALLE 0 Y 17	89.507			
	1.575			91.082		89.507			
		1.231		91.082	F 27 00 Y 17 CLOACA	89.851			
			1.638	91.082	F 28 000 Y 17	89.444			
	1.504			90.948		89.444			
		1.224		90.948	A 1 EST. VIEJO 000y 19	89.724	89.714	0.010	
			0.849	90.948	F 42 0000 Y 17 Via	90.099			
	0.651			90.750		90.099			
			1.017	90.750	F 41 0000 y 15	89.733			
	1.442			91.175		89.733			
			0.399	91.175	F 40 0000 Y COOP	90.776			
	0.511			91.287		90.776			
			1.160	91.287	F 39 0000 Y 9	90.127			
	0.941			91.068		90.127			
		1.249		91.068	F 38 0000 Y 5 (APA 1)	89.819			
	1.212			91.031		89.819			
			1.542	91.031	F 37 0000 Y 3	89.489			
	1.122			90.611		89.489			
			0.882	90.611	F 36 000 Y 1 Alc.	89.729			
	1.356			91.085		89.729			
		1.329		91.085	F 19 CALLE 00 Y 1	89.756			
			1.201	91.085	F 18 0 Y 1	89.884			
	1.686			91.570		89.884			
		1.708		91.570	F 1 CALLE 2 Y 1	89.862			
			1.980	91.570	F 2 CALLE 2 Y 3	89.590			
	1.289			90.879		89.590			
			1.217	90.879	F 3 CALLE 2 Y 5 W	89.662	89.658	0.004	
	1.322			90.984		89.662			
			1.393	90.984	F 2	89.591	89.590	0.001	
	1.926			91.517		89.591			
			1.631	91.517	F 18 0 Y 1	89.886	89.884	0.002	
	1.150			91.036		89.886			
			1.301	91.036	F 36 0000 Y 1 Alc.	89.735	89.729	0.006	
	0.979			90.714		89.735			
			1.219	90.714	F 37 0000 Y 3	89.495	89.489	0.006	
	1.490			90.985		89.495			
			1.160	90.985	F 38 0000 Y 5 (APA 1)	89.825	89.819	0.006	
	1.212			91.037		89.825			
			0.908	91.037	F 39 0000 Y 9	90.129	90.127	0.002	
	1.114			91.243		90.129			
			0.464	91.243	F 40 0000 Y COOP	90.779	90.776	0.003	
	0.378			91.157		90.779			
			1.422	91.157	F 41 0000 y 15	89.735	89.733	0.002	
	0.960			90.695		89.735			
			0.593	90.695	F 42 0000 Y 17 Via	90.102	90.099	0.003	
	0.807			90.909		90.102			
			1.460	90.909	F 28 000 Y 17	89.449	89.444	0.005	
	1.591			91.040		89.449			
			1.528	91.040	F 10 CALLE 0 Y 17	89.512	89.507	0.005	
	1.558			91.070		89.512			
			1.474	91.070	F 9 CALLE 2 Y 17	89.596	89.586	0.010	
	1.087			90.683		89.596			
			0.911	90.683	ppp	89.772	89.759	0.013	
	1.428			91.200		89.772			
			1.523	91.200	F 5 CALLE 2 Y 9	89.677	89.694	-0.017	
	1.546			91.223		89.677			
			1.565	91.223	F 3 CALLE 2 Y 5	89.658	89.677	-0.019	
	1.640			91.298		89.658			
			1.173	91.298	PP6	90.125			
	1.375			91.500		90.125			
			0.875	91.500	PP8	90.625			
	1.567			92.192		90.625			
			0.704	92.192	IG M PLAZA	91.488	91.502	-0.014	

Planilla N° 13: Nivelación ida y vuelta de vinculación con IGM Nodal 197.



Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 14

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Poligonal de Cierre									
calle 3					F 2 CALLE 2 Y 3	89.591			
	1.393			90.984		89.591			
			1.508	90.984	ESTACA 0 Y 3	89.476			
	1.427			90.903		89.476			
		1.526		90.903	F17 BASE COLUMNA DOBLE	89.377			
		1.648		90.903	F 20 ALC calle 00 Y 3	89.255			
			1.440	90.903		89.463			
	1.489			90.952		89.463			
			0.917	90.952	F 35 POSTE calle 000 Y 3	90.035			
	0.592			90.627		90.035			
calle 5		1.140		90.627		89.487			
			0.802	90.627	F 38 calle 0000 Y 5	89.825			
	1.244			91.069		89.825			
			1.692	91.069	F 34 calle 000 Y 5	89.377			
	1.437			90.814		89.377			
		1.296		90.814	F 21 calle 00 Y 5 SAMEEP	89.518			
			1.015	90.814	ALC 00 Y 5	89.799			
	0.992			90.791		89.799			
		1.221		90.791	F 16 calle 0 Y 5	89.570			
			1.237	90.791	ESTACA calle 0 Y 5	89.554			
	1.400			90.954		89.554			
			1.289	90.954	F 3 calle 2 Y 5	89.665	89.658	0.007	
calle 7									
					F4 CALLE 2 Y 7	89.532			
	1.509			91.041		89.532			
			1.107	91.041	F 15 CALLE 0 Y 7	89.934			
	1.031			90.965		89.934			
		1.267		90.965	F 22 CALLE 00 Y 7 SAMEEP	89.698			
			1.369	90.965	ALC NORTE SUR	89.596			
	1.152			90.748		89.596			
		1.645		90.748	F 33 ESTACA MURO 000 Y 7	89.103			
calle 9									
					F 39 CALLE 0000 Y 9	90.127			
	1.183			91.310		90.127			
		1.550		91.310	F 32 CALLE 000 Y 9	89.760			
			1.483	91.310	F 23 CALLE 00 Y 9	89.827			
	1.594			91.421		89.827			
			1.417	91.421	F 14 CALLE 0 Y 9	90.004			
	1.357			91.361		90.004			
		1.668		91.361	F 5 CALLE 2 Y 9	89.693			
calle 11			1.589	91.361	F 6 CALLE 2 Y 11	89.772			
	1.535			91.307		89.772			
		1.594		91.307	F 13 CALLE 0 Y 11	89.713			
			1.644	91.307	F 24 CALLE 00 Y 11	89.663			
	1.484			91.147		89.663			
			1.428	91.147	F 31 CALLE 000 Y 11 (ESTACA	89.719			
calle 13									
					F 7 CALLE 2 Y 13	89.499			
	1.448			90.947		89.499			
		1.320		90.947	ESTACA CALLE 0 Y 13	89.627			
		1.257		90.947	F 12 CALLE 0 Y 13 VEREDA	89.690			
			1.329	90.947	ESTACA CALLE 00 Y 13	89.618			
	1.380			90.998		89.618			
		1.512		90.998	F 25 CALLE 00 Y 13 Vereda	89.486			
			1.653	90.998	F 30 CALLE 000 Y 13	89.345			
calle 15									
					F 8 calle 2 y 15	89.288			
	1.736			91.024		89.288			
		1.520		91.024	ETACA	89.504			
		1.507		91.024	F 11 CALLE 0 Y 15	89.517			
			1.617	91.024	F 26 CALLE 00 Y 15	89.407			
	1.425			90.832		89.407			
			1.213	90.832	F 29 CALLE 000 Y 15	89.619			
	1.407			91.026		89.619			
			1.288	91.026	F 41 CALLE 0000 Y 15	89.738	89.733	-0.005	

Planilla N° 14: Nivelación ida y vuelta de la poligonal de cierre.

Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 15

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atras	Intermedia	Adelante						
Verificación Puntos Fijos Municipales con IGM									
Verif. Puntos OSN	SIN N°			91.026		91.026			
				91.026	F 9 calle 2 y 17	89.586			
	1.419			91.005		89.586			
		0.448		91.005	P.F OSN CALLE 2 Y 17(Colegio)	90.557			
				91.005		91.005			
				91.005	F 42 Calle 0000 y 17	90.099			
	1.061			91.160		90.099			
		0.673		91.160	P.F OSN Calle 204 y 17	90.487			

Planilla N° 16

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atras	Intermedia	Adelante						
Nivelación de Canal de Descarga IDA									
					F 36 CALLE 000 Y 1 ALC	89.729			
	1.577			91.306		89.729			
		1.114		91.306	FG 1 Km 814 Via	90.192			
180			1.351	91.306	FG 2 ESTACA	89.955			
	1.008			90.963		89.955			
370			0.804	90.963	FG 3 BASE TELEGRAFO	90.159			
	0.822			90.981		90.159			
595			1.170	90.981	F G 4 ESTACA	89.811			
	1.101			90.912		89.811			
		3.050		90.912	s/alc este	87.862			
		3.230		90.912	s/alc w	87.682			
		1.135		90.912	P.F IGM Movido	89.777			
775			1.289	90.912	F G 5 ALC CRUCE Via	89.623			
	0.922			90.545		89.623			
1000			0.588	90.545	FG 6 km 915 Via	89.957			
	1.022			90.979		89.957			
1143			1.089	90.979	F G 7 base telegrafo	89.890			
	1.060			90.950		89.890			
1310			0.699	90.950	F G 8 HUSILLO TELECOM	90.251			
	0.597			90.848		90.251			
1509			1.192	90.848	FG 9 USILLO TELECOM	89.656			
	1.356			91.012		89.656			
1714			1.891	91.012	F G 10 BASE TELEGRAFO	89.121			
	1.472			90.593		89.121			
1919			1.367	90.593	FG 11 COLUMNA	89.226			
	1.310			90.536		89.226			
1969		3.320		90.536	s/alc este	87.216			
2086		3.090		90.536	S/ALC W	87.446			
2089		1.948		90.536	P.F 100 RUTA 95	88.588			
2124			1.897	90.536	FG 12 ESTACA	88.639			
	1.308			89.947		88.639			
2327			1.502	89.947	FG 13 ESTACA	88.445			
	1.558			90.003		88.445			
2538			1.549	90.003	FG 14 ESTACA	88.454			
	1.310			89.764		88.454			
2753			1.378	89.764	FG 15 ESTACA	88.386			
	1.567			89.953		88.386			
2803		2.640		89.953	S/ALC TRANSVERSAL	87.313			
		1.600		89.953	DINTEL 1X2	88.353			
		3.780		89.953		86.173			
		3.750		89.953	S/ALC SADE	86.203			
2991			1.298	89.953	FG 16 DINTEL SADE	88.655	88.655		
Nivelación de Canal de Descarga VUELTA									
	1.244			89.899		88.655			
		1.511		89.899	FG 15	88.388	88.386	0.002	
	1.342			89.730		88.388			
		1.277		89.730	FG 14	88.453	88.454	-0.001	
	1.504			89.957		88.453			
		1.518		89.957	FG 13	88.439	88.445	-0.006	
	1.533			89.972		88.439			
		1.339		89.972	FG12	88.633	88.639	-0.006	
	1.860			90.493		88.633			
		1.272		90.493	FG 11	89.221	89.226	-0.005	
	1.341			90.562		89.221			
		1.445		90.562	FG 10	89.117	89.121	-0.004	
	1.847			90.964		89.117			
		1.299		90.964	FG 9	89.665	89.656	0.009	
	1.152			90.817		89.665			
		0.558		90.817	FG 8	90.259	90.251	0.008	
	0.669			90.928		90.259			
		1.052		90.928	FG 7	89.876	89.890	-0.014	
	1.048			90.924		89.876			
		0.972		90.924	FG 6	89.952	89.957	-0.005	
	0.663			90.615		89.952			
		0.999		90.615	FG 5	89.616	89.623	-0.007	
	1.221			90.837		89.616			
		1.041		90.837	FG 4	89.796	89.811	-0.015	
	1.121			90.917		89.796			
		0.771		90.917	FG 3	90.146	90.159	-0.013	
	0.858			91.004		90.146			
		1.052		91.004	FG 1 km 814 Via	89.952	89.955	-0.003	
	1.307			91.259		89.952			
		1.531		91.259	F 36 CALLE 000 Y 1 ALC	89.728	89.729	-0.001	
		2.437		91.259		88.822	S/ALC	0.906	

Planilla N° 15: Nivelación ida y vuelta para el control de los Puntos Fijos Municipales.

Planilla N° 16: Nivelación ida y vuelta de los canales de descarga.

Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 17.1

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Perfiles Transversales al Canal de Descarga									
TRANSVERSALES					FG 16 SADE	88.655			
	1.428			90.083		88.655			
2991		2.450		90.083		87.633		54.960	
		2.590		90.083	1.48	87.493		53.480	1.48
		2.580		90.083	2.60	87.503		52.360	2.60
		2.540		90.083	3.36	87.543		51.600	3.36
		2.490		90.083	3.86	87.593		51.100	3.86
		2.320		90.083	12.66	87.763		42.300	12.66
		0.870		90.083	17.79	89.213		37.170	17.79
		0.840		90.083	21.31	89.243		33.650	21.31
		2.510		90.083	31.25	87.573		23.710	31.25
		2.340		90.083	40.76	87.743		14.200	40.76
		3.510		90.083	45.85	86.573		9.110	45.85
		3.320		90.083	47.60	86.763		7.360	47.60
		1.670		90.083	51.70	88.413		3.260	51.70
		2.020		90.083	63.26	88.063		-8.300	63.26
		3.400		90.083	65.26	86.683		-10.300	65.26
		2.210		90.083	68.26	87.873		-13.300	68.26
			1.697	90.083	FG 15	88.386			
	1.433			89.819		88.386			
2803		2.160		89.819		87.659		58.230	
		2.170		89.819	1.23	87.649		57.000	1.23
		3.080		89.819	4.46	86.739		53.770	4.46
		2.320		89.819	6.06	87.499		52.170	6.06
		1.480		89.819	15.93	88.339		42.300	15.93
		0.600		89.819	18.86	89.219		39.370	18.86
		0.560		89.819	21.65	89.259		36.580	21.65
		2.240		89.819	27.16	87.579		31.070	27.16
		2.180		89.819	37.58	87.639		20.650	37.58
		1.490		89.819	39.46	88.329		18.770	39.46
		2.050		89.819	40.82	87.769		17.410	40.82
		2.430		89.819	44.14	87.389		14.090	44.14
		3.250		89.819	45.26	86.569		12.970	45.26
		3.170		89.819	47.61	86.649		10.620	47.61
		1.450		89.819	49.74	88.369		8.490	49.74
		1.480		89.819	58.14	88.339		0.090	58.14
		1.990		89.819	64.53	87.829		-6.300	64.53
		3.060		89.819	66.26	86.759		-8.030	66.26
		2.100		89.819	68.74	87.719		-10.510	68.74
			1.365	89.819	FG 14	88.454			
	1.342			89.796		88.454			
2753		1.710		89.796		88.086		58.950	
		2.040		89.796	1.59	87.756		57.360	1.59
		2.900		89.796	3.25	86.896		55.700	3.25
		2.820		89.796	2.65	86.976		56.300	2.65
		2.010		89.796	5.20	87.786		53.750	5.20
		1.540		89.796	15.69	88.256		43.260	15.69
		0.410		89.796	18.58	89.386		40.370	18.58
		0.490		89.796	21.26	89.306		37.690	21.26
		2.060		89.796	25.32	87.736		33.630	25.32
		2.250		89.796	43.86	87.546		15.090	43.86
		3.050		89.796	44.95	86.746		14.000	44.95
		3.070		89.796	47.80	86.726		11.150	47.80
		1.650		89.796	49.91	88.146		9.040	49.91
		1.510		89.796	58.06	88.286		0.890	58.06
		1.950		89.796	63.25	87.846		-4.300	63.25
		2.490		89.796	67.13	87.306		-8.180	67.13
		1.410		89.796	71.68	88.386		-12.730	71.68
			1.351	89.796	FG 13	88.445			
	1.537			89.982		88.445			
2538		1.710		89.982		88.272		60.360	
		1.980		89.982	6.02	88.002		54.340	6.02
		2.390		89.982	7.46	87.592		52.900	7.46
		2.440		89.982	8.56	87.542		51.800	8.56
		1.550		89.982	19.75	88.432		40.610	19.75
		0.820		89.982	21.82	89.162		38.540	21.82
		0.890		89.982	26.53	89.092		33.830	26.53
		2.340		89.982	29.78	87.642		30.580	29.78
		1.720		89.982	45.89	88.262		14.470	45.89
		3.190		89.982	47.73	86.792		12.630	47.73
		3.250		89.982	50.97	86.732		9.390	50.97
		1.800		89.982	53.38	88.182		6.980	53.38
		1.490		89.982	61.84	88.492		-1.480	61.84
		1.830		89.982	67.94	88.152		-7.580	67.94
		2.830		89.982	69.63	87.152		-9.270	69.63
		1.290		89.982	75.70	88.692		-15.340	75.70

Planilla N° 17.1: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de des carga desde Perfil FG 16 a FG 13.

Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 17.2

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Perfiles Transversales al Canal de Descarga					Continuación				
			1.343	89.982	FG 12	88.639			
	2.310			90.949		88.639			
2327		2.850		90.949		88.099		37.930	
		3.520		90.949	1.04	87.429		36.890	1.04
		3.510		90.949	2.56	87.439		35.370	2.56
		2.350		90.949	3.61	88.599		34.320	3.61
		2.880		90.949	20.05	88.069		17.880	20.05
		1.700		90.949	24.08	89.249		13.850	24.08
		1.760		90.949	26.74	89.189		11.190	26.74
		3.130		90.949	31.85	87.819		6.080	31.85
		3.310		90.949	47.93	87.639		-10.000	47.93
		4.310		90.949	50.31	86.639		-12.380	50.31
		4.270		90.949	53.53	86.679		-15.600	53.53
		2.680		90.949	55.39	88.269		-17.460	55.39
		2.430		90.949	63.93	88.519		-26.000	63.93
		2.600		90.949	70.44	88.349		-32.510	70.44
		3.540		90.949	71.93	87.409		-34.000	71.93
		2.830		90.949	74.24	88.119		-36.310	74.24
			1.723	90.949	FG 11	89.226			
	1.735			90.961		89.226			
2124		2.060		90.961		88.901		48.200	
		2.420		90.961	10.40	88.541		37.800	10.40
		2.580		90.961	16.88	88.381		31.320	16.88
		3.390		90.961	18.79	87.571		29.410	18.79
		3.360		90.961	21.80	87.601		26.400	21.80
		2.190		90.961	23.73	88.771		24.470	23.73
		1.898		90.961	32.36	89.063		15.840	32.36
		1.620		90.961	33.95	89.341		14.250	33.95
		1.560		90.961	36.59	89.401		11.610	36.59
		2.320		90.961	40.55	88.641		7.650	40.55
		2.170		90.961	58.66	88.791		-10.460	58.66
		3.810		90.961	60.15	87.151		-11.950	60.15
		3.690		90.961	62.50	87.271		-14.300	62.50
		1.630		90.961	64.50	89.331		-16.300	64.50
		1.610		90.961	73.60	89.351		-25.400	73.60
2089		1.520		90.961	R.C. CALLE 1 ESTE	89.441			
		3.000		90.961	S/ALC. TUBO 0,80	87.961			
			1.840	90.961	FG 10	89.121			
	1.528			90.649		89.121			
2009		1.450		90.649		89.199		39.480	
		1.850		90.649	9.78	88.799		29.700	9.78
		2.460		90.649	14.92	88.189		24.560	14.92
		3.050		90.649	16.38	87.599		23.100	16.38
		3.040		90.649	19.75	87.609		19.730	19.75
		1.920		90.649	21.37	88.729		18.110	21.37
		1.140		90.649	30.67	89.509		8.810	30.67
		1.070		90.649	32.77	89.579		6.710	32.77
		1.130		90.649	35.64	89.519		3.840	35.64
		1.940		90.649	38.93	88.709		0.550	38.93
		1.860		90.649	56.65	88.789		-17.170	56.65
		3.470		90.649	59.36	87.179		-19.880	59.36
		3.340		90.649	60.82	87.309		-21.340	60.82
		1.330		90.649	63.34	89.319		-23.860	63.34
		1.050		90.649	70.76	89.599		-31.280	70.76
			0.993	90.649	FG 9	89.656			
	0.970			90.626		89.656			
1919		1.330		90.626		89.296		42.650	
		1.620		90.626	10.04	89.006		32.610	10.04
		2.050		90.626	15.93	88.576		26.720	15.93
		2.910		90.626	18.37	87.716		24.280	18.37
		2.750		90.626	21.16	87.876		21.490	21.16
		1.210		90.626	22.41	89.416		20.240	22.41
		1.070		90.626	34.79	89.556		7.860	34.79
		1.130		90.626	43.85	89.496		-1.200	43.85
		1.300		90.626	56.50	89.326		-13.850	56.50
		2.750		90.626	57.79	87.876		-15.140	57.79
		3.010		90.626	60.82	87.616		-18.170	60.82
		1.630		90.626	61.90	88.996		-19.250	61.90
		0.910		90.626	70.47	89.716		-27.820	70.47
			0.375	90.626	FG 8	90.251			
	0.675			90.926		90.251			
1714		1.440		90.926		89.486		43.570	
		1.870		90.926	8.77	89.056		34.800	8.77
		2.380		90.926	14.97	88.546		28.600	14.97
		3.240		90.926	16.89	87.686		26.680	16.89
		3.270		90.926	19.67	87.656		23.900	19.67
		1.450		90.926	22.41	89.476		21.160	22.41
		1.360		90.926	34.32	89.566		9.250	34.32
		1.140		90.926	54.27	89.786		-10.700	54.27
		2.860		90.926	56.97	88.066		-13.400	56.97
		2.810		90.926	61.05	88.116		-17.480	61.05
		1.920		90.926	61.47	89.006		-17.900	61.47
		1.950		90.926	70.17	88.976		-26.600	70.17

Planilla N° 18: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 12 a FG 8.



Proyecto de Desagües Pluviales de Avenida Francisco Canteros  
Presidencia Roque Sáenz Peña – Provincia del Chaco

Planilla N° 17.3

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Perfiles Transversales al Canal de Descarga					Continuación				
			1.036	90.926	FG 7	89.890			
	1.079			90.969		89.890			
1509		1.840		90.969		89.129		46.450	
		2.130		90.969	6.17	88.839		40.280	6.17
		2.480		90.969	14.25	88.489		32.200	14.25
		3.000		90.969	15.66	87.969		30.790	15.66
		3.180		90.969	21.35	87.789		25.100	21.35
		1.410		90.969	23.45	89.559		23.000	23.45
		1.290		90.969	32.15	89.679		14.300	32.15
		1.340		90.969	33.45	89.629		13.000	33.45
		1.410		90.969	36.35	89.559		10.100	36.35
		1.520		90.969	39.35	89.449		7.100	39.35
		2.060		90.969	58.05	88.909		-11.600	58.05
		3.240		90.969	59.00	87.729		-12.550	59.00
		3.140		90.969	62.59	87.829		-16.140	62.59
		2.100		90.969	64.19	88.869		-17.740	64.19
		1.920		90.969	72.75	89.049		-26.300	72.75
			1.012	90.969	FG 6	89.957			
	0.854			90.811		89.957			
1143		1.810		90.811		89.001		38.170	
		2.160		90.811	10.27	88.651		27.900	10.27
		2.350		90.811	17.67	88.461		20.500	17.67
		3.090		90.811	19.07	87.721		19.100	19.07
		3.120		90.811	21.87	87.691		16.300	21.87
		2.140		90.811	23.47	88.671		14.700	23.47
		1.680		90.811	32.67	89.131		5.500	32.67
		1.390		90.811	34.99	89.421		3.180	34.99
		1.410		90.811	38.07	89.401		0.100	38.07
		1.850		90.811	41.37	88.961		-3.200	41.37
		2.290		90.811	52.87	88.521		-14.700	52.87
		3.250		90.811	53.97	87.561		-15.800	53.97
		3.220		90.811	56.47	87.591		-18.300	56.47
		1.950		90.811	57.32	88.861		-19.150	57.32
		1.850		90.811	75.52	88.961		-37.350	75.52
			1.188	90.811	FG 5	89.623			
	1.197			90.820		89.623			
10000		1.630		90.820		89.190		40.220	
		1.270		90.820	10.52	89.550		29.700	10.52
		2.410		90.820	17.98	88.410		22.240	17.98
		3.010		90.820	18.69	87.810		21.530	18.69
		3.210		90.820	22.76	87.610		17.460	22.76
		1.840		90.820	24.02	88.980		16.200	24.02
		1.570		90.820	33.52	89.250		6.700	33.52
		1.270		90.820	37.36	89.550		2.860	37.36
		1.560		90.820	41.82	89.260		-1.600	41.82
		1.830		90.820	59.82	88.990		-19.600	59.82
		2.950		90.820	60.52	87.870		-20.300	60.52
		3.080		90.820	63.08	87.740		-22.860	63.08
		2.150		90.820	63.64	88.670		-23.420	63.64
		1.900		90.820	73.39	88.920		-33.170	73.39
		2.980		90.820	S/ALC. ESTE	87.840			
		1.830		90.820	DINTEL	88.990			
			1.009	90.820	FG 4	89.811			
	1.290			91.101		89.811			
775		1.800		91.101		89.301		36.840	
		2.200		91.101	10.39	88.901		26.450	10.39
		2.210		91.101	17.08	88.891		19.760	17.08
		3.380		91.101	18.88	87.721		17.960	18.88
		3.400		91.101	22.89	87.701		13.950	22.89
		2.400		91.101	23.74	88.701		13.100	23.74
		1.980		91.101	29.14	89.121		7.700	29.14
		1.610		91.101	36.14	89.491		0.700	36.14
		1.760		91.101	41.81	89.341		-4.970	41.81
		1.620		91.101	58.84	89.481		-22.000	58.84
		1.600		91.101	80.04	89.501		-43.200	80.04
		1.930		91.101	94.54	89.171		-57.700	94.54
		2.000		91.101	109.22	89.101		-72.380	109.22
		3.140		91.101	110.31	87.961		-73.470	110.31
		3.120		91.101	112.28	87.981		-75.440	112.28
		1.950		91.101	113.74	89.151		-76.900	113.74
		1.580		91.101	124.44	89.521		-87.600	124.44

Planilla N° 19: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 7 a FG 4.

Planilla N° 17.4

Proyecto de Desagües Pluviales Avenida Francisco Canteros

Progresivas	Lecturas			Plano Visual	Observacion	Cota IGM	cotas de vuelta	Diferencia de Cierre	Progresiva Transversal
	Atrás	Intermedia	Adelante						
Perfiles Transversales al Canal de Descarga					Continuación				
			0.942	91.101	FG 3	90.159			
	0.848			91.007		90.159			
595		1.640		91.007		89.367		40.470	
		2.030		91.007	7.77	88.977		32.700	7.77
		2.300		91.007	17.41	88.707		23.060	17.41
		3.210		91.007	18.57	87.797		21.900	18.57
		3.240		91.007	24.17	87.767		16.300	24.17
		2.750		91.007	26.11	88.257		14.360	26.11
		1.860		91.007	30.97	89.147		9.500	30.97
		1.350		91.007	36.43	89.657		4.040	36.43
		1.710		91.007	40.27	89.297		0.200	40.27
		1.310		91.007	47.70	89.697		-7.230	47.70
		1.440		91.007	53.87	89.567		-13.400	53.87
		2.420		91.007	60.87	88.587		-20.400	60.87
		2.310		91.007	71.79	88.697		-31.320	71.79
		2.340		91.007	85.77	88.667		-45.300	85.77
		2.190		91.007	106.72	88.817		-66.250	106.72
		2.870		91.007	107.47	88.137		-67.000	107.47
		2.880		91.007	110.57	88.127		-70.100	110.57
		2.450		91.007	113.47	88.557		-73.000	113.47
		1.660		91.007	117.17	89.347		-76.700	117.17
			1.052	91.007	FG 2	89.955			
	1.370			91.325		89.955			
370		1.930		91.325		89.395		39.500	
		2.280		91.325	8.74	89.045		30.760	8.74
		2.630		91.325	15.90	88.695		23.600	15.90
		3.310		91.325	16.80	88.015		22.700	16.80
		3.450		91.325	19.90	87.875		19.600	19.90
		2.420		91.325	21.00	88.905		18.500	21.00
		1.500		91.325	29.60	89.825		9.900	29.60
		1.520		91.325	39.80	89.805		-0.300	39.80
			1.158	91.325	FG 1	90.167			
180	1.158			91.325		90.167			
		1.600		91.325		89.725		40.400	
		1.810		91.325	8.86	89.515		31.540	8.86
		2.030		91.325	13.95	89.295		26.450	13.95
		3.190		91.325	15.27	88.135		25.130	15.27
		3.270		91.325	17.50	88.055		22.900	17.50
		1.750		91.325	19.13	89.575		21.270	19.13
		1.410		91.325	30.86	89.915		9.540	30.86
		1.320		91.325	33.75	90.005		6.650	33.75
		1.370		91.325	38.02	89.955		2.380	38.02
DENTRO FFCC		1.400		91.325		89.925		97.760	
70		1.330		91.325	7.35	89.995		90.410	7.35
		3.000		91.325	8.72	88.325		89.040	8.72
		2.920		91.325	9.96	88.405		87.800	9.96
		1.830		91.325	11.08	89.495		86.680	11.08
		1.200		91.325	16.06	90.125		81.700	16.06
			1.590	91.325		89.735			

Planilla N° 20: Planilla de nivelación de Perfiles Transversales a los canales de descarga desde Perfil FG 3 a FG 1.

Estimación de los GASTOS INDIRECTOS DE OBRA

Obra: Desagües Pluviales Avenida Canteros

Plazo: 12  
Garantía: 12  
Precio Estimado: \$ 8 000 000.00

Descripción	Cantidad	Valor	PARCIAL	TOTAL
<b>SUELDOS</b>				
Jefe Obra y Rte. Téc.	1	\$ 3 000	\$ 36 000	
Capatáz	2	\$ 1 000	\$ 24 000	
Sereno	1	\$ 850	\$ 10 200	
Choferes	1	\$ 850	\$ 10 200	
Topógrafo	1	\$ 1 000	\$ 12 000	
Ayudantes	2	\$ 600	\$ 14 400	
<b>CARGAS SOCIALES</b>				
100% Sueldos	1	\$ 70 800	\$ 70 800	
<b>ALQUILERES</b>				
Vivienda Inspección	1	\$ 500	\$ 6 000	
<b>INSPECCION</b>				
Casilla	1	\$ 100	\$ 1 200	
Mobiliario	1	\$ 5 000	\$ 5 000	
Combustible	300	\$ 1 438	\$ 5 180	MENSUALES
Luz, Agua, Limpieza e Impuestos	1	\$ 300	\$ 3 600	\$ 198 580
<b>OBRADOR</b>				
Casa rodante	1	\$ 100	\$ 1 200	
Cartel de Obra	1	\$ 7 000	\$ 7 000	
Balizamiento y señalización	1	\$ 5 000	\$ 5 000	
Luz e impuestos	1	\$ 1 000	\$ 12 000	
<b>HONORARIOS</b>				
Planos conforme a Obra	1	\$ 2 500	\$ 2 500	
Apoyo técnico en Obra	1	\$ 800	\$ 9 600	
<b>AMORTIZACIONES</b>				
Vehículos de la Empresa	1	\$ 1 791	\$ 21 491	
Vehículo de la Inspección	1	\$ 1 791	\$ 42 982	
Moldes	1	\$ 25 000	\$ 25 000	
Depresor	1	\$ 40 000	\$ 40 000	
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Librería	1	\$ 200	\$ 2 400	
Fotografías	1	\$ 12	\$ 144	
Libros	1	\$ 100	\$ 100	
<b>SEGUROS</b>				
Terceros	2	\$ 150	\$ 3 600	
Personal	1	\$ 1 000	\$ 12 000	FIJOS
Vehículos	2	\$ 100	\$ 2 400	\$ 187 418
<b>OTROS</b>				
Tribunal	1	\$ 4 000	\$ 4 000	
Compra pliego	1	\$ 8 000	\$ 8 000	
Caución Contrato	1	\$ 24 000	\$ 24 000	PORCENTUALES
Sellados	1	\$ 28 000	\$ 28 000	\$ 64 000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 449 997.95</b>	

Gastos Indirectos de Obra =

5.62%

Gastos Generales

5.72%

Estimación de los GASTOS INDIRECTOS DE EMPRESA

Descripción	Un.	Cantidad	Valor	PARCIAL	TOTAL
<b>SUELDOS</b>					
Gerente Técnico	mes	1	4 500.00	4 500.00	
Contador	mes	1	2 000.00	2 000.00	
Asesor Técnico	mes	1	1 500.00	1 500.00	
Auxiliares	Nº	3	800.00	2 400.00	
Alquiler Ofic.	mes	1	550.00	550.00	MENSUALES
Serv. Generales	mes	1	1 950.00	1 950.00	12 900.00
<b>MONTO COMPROMETIDOS</b>					
Esta Obra	Gl	1	8 000 000.00	8 000 000.00	PRORRATEABLE
Otras	%	1	5 000 000.00	5 000 000.00	13 000 000.00

Gastos Indirectos de Empresa= 0.10%

Planilla Nº 21: Determinación de los Gastos Generales.

Determinación Índice Porcentual

Costo - Costo		1.000
Gastos Generales =	5.72%	0.057
Beneficios =	10.00%	0.100
		1.157
Gastos Financieros =	9.00%	0.104
		1.261
I.V.A. =	21.00%	0.265
Ingresos Brutos =	3.50%	0.044
<b>Coficiente Adoptado</b>		<b>1.570</b>

Planilla Nº 22: Determinación de Índice Porcentual.

Item Nº 1: Excavación no clasificada

B - EJECUCION

EQUIPOS

Equipos y sus costos	Cantidad	Potencia H.P.	Valor \$
Excavadora	1	128	390000
Camión volcador	4	640	400000
<b>TOTAL =</b>		768.00	790 000.00

Costos de operación de los equipos	Valor	Coef. 1/d	Costo \$/d
Amortización e intereses	790000	0.00125	989.40
Reparación y repuestos	790000	0.00060	474.00
Combustibles y lubricantes	768.00	2.59020	1989.27
<b>TOTAL =</b>			3452.67

MANO DE OBRA

Categoría	Costo \$/hs	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial especializado	11.69	1.00	8.00	93.52
Oficial	9.94	4.00	8.00	318.08
Avudante	8.67	2.00	8.00	138.72
			Subtotal	550.32
Vigilancia		10 %		55.03
<b>TOTAL =</b>				605.35

RESUMEN			\$/m³
Materiales			
Ejecución	4058.02 \$/d		4.51
Rendimiento	900.00 m³/d		
Costo Costo			4.51
Coef. Resumen	1.5704		7.08
<b>PRECIO ADOPTADO =</b>			<b>7.08</b>

Planilla Nº 23: Determinación del Precio Unitario del Ítems Excavación No Clasificada.

Item Nº 2: Relleno de suelo

B - EJECUCION

EQUIPOS

Equipos y sus costos	Cantidad	Potencia H.P.	Valor \$
Camión volcador	1	160	100000.00
Cargador frontal	1	112	60000.00
Compactador manual	1	3.30	9424.80
<b>TOTAL =</b>		275.3	169424.8

Costos de operación de los equipos	Valor	Coef. 1/d	Costo \$/d
Amortización e intereses	169424.8	0.00125	212.19
Reparación y repuestos	169424.8	0.00060	101.65
Combustibles y lubricantes	275.3	2.59020	713.08
<b>TOTAL =</b>			1026.92

MANO DE OBRA

Categoría	\$/hora	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	2.00	8.00	159.04
Avudante	8.67	3.00	8.00	208.08
			Subtotal	367.12
Vigilancia		10 %		36.71
<b>TOTAL =</b>				403.83

RESUMEN			\$/m³
Ejecución	1430.76 \$/d		8.42
Rendimiento	170.00 m³/d		
Costo Costo			8.42
Coef. Resumen	1.5704		13.22
<b>PRECIO ADOPTADO =</b>			<b>13.22</b>

Planilla Nº 24: Determinación del Precio Unitario del Ítems Relleno de Suelo.



**Item N° : Conducto Principal sobre pavimento de 1x1.30x1.50**

**A - MATERIALES**

Designación	Cantidad	Costo unitario	Costo \$/m
Hormigón H-17	1.64 m <sup>3</sup> /m	322.58 \$/m <sup>3</sup>	529.03
Hormigón H-8	0.27 m <sup>3</sup> /m	210.21 \$/m <sup>3</sup>	56.76
Acero	0.13 tn/m	3789.80 \$/tn	492.67
Junta de dilatación	0.43 m/m	28.00 \$/m	12.04
<b>TOTAL =</b>			<b>1090.50</b>

**B - EJECUCION**

**MANO DE OBRA**

Encofrado y desencofrado

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	2	8	159.04
Avudante	8.67	8	8	554.88
			<b>Subtotal</b>	<b>713.92</b>
Vigilancia		10%		71.392
				<b>1499.23</b>

<b>RESUMEN</b>		<b>\$/m</b>
Materiales	1090.50 \$/m	1090.50
Ejecución	1499.23 \$/día	149.92
Rendimiento	10.00 m/día	
Costo Costo		1240.42
Coef. Resumen	1.5704	1948.01
<b>PRECIO ADOPTADO =</b>		<b>1948.01</b>

Planilla N° 25: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de 1 x 1.30mt x 1.50mt.

**Item N° 3: Conducto Principal sobre Pavimento de 2x2.60x1.50**

**A - MATERIALES**

Designación	Cantidad	Costo unitario	Costo \$/m
Hormigón H-17	3.90 m <sup>3</sup> /m	322.58 \$/m <sup>3</sup>	1 258.06
Hormigón H-8	0.68 m <sup>3</sup> /m	210.21 \$/m <sup>3</sup>	142.94
Acero	0.33 tn/m	3789.80 \$/tn	1 250.63
Junta de dilatación	0.93 m/m	28.00 \$/m	26.04
<b>TOTAL =</b>			<b>2677.68</b>

**B - EJECUCION**

**MANO DE OBRA**

Encofrado y desencofrado

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	2	8	159.04
Avudante	8.67	8	8	554.88
			<b>Subtotal</b>	<b>713.92</b>
Vigilancia		10%		71.392
				<b>1499.23</b>

<b>RESUMEN</b>		<b>\$/m</b>
Materiales	2677.68 \$/m	2677.68
Ejecución	1499.23 \$/día	299.85
Rendimiento	5.00 m/día	
Costo Costo		2977.52
Coef. Resumen	1.5704	4676.01
<b>PRECIO ADOPTADO =</b>		<b>4676.01</b>

Planilla N° 26: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de 2 x 2.60 x 1.50mt.

Item N° 5: Conducto de vinculación de f 0,80

A - MATERIALES

Designación	Cantidad	Costo unitario	Costo \$/m
Tubos de PVC Ø 0,8	1.05 tubo/m	278.00 \$/m	291.90
Arena	0.065 m3	34.00 \$/m³	2.21
TOTAL =			294.11

B - EXCAVACION Y RELLENO

Designación	Cantidad	Costo unitario	\$/m
Ex. No clasificada	2.38 m³/m	4.51 \$/m³	10.7
Relleno	1.88 m³/m	8.42 \$/m³	15.8
TOTAL =			26.6

C - EJECUCION

MANO DE OBRA

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	1.00	8.00	79.52
Ayudante	8.67	2.00	8.00	138.72
Subtotal				218.24
Vigilancia		10%		21.82
TOTAL =				240.06

RESUMEN		\$/m
Materiales		294.11
Exavación y relleno		26.55
Ejecución	240.06 \$/d	2.40
Rendimiento	100.00 m/d	
Costo Costo		323.06
Coef. Resumen	1.5704	507.35
PRECIO ADOPTADO =		507.35

Planilla N° 27: Determinación del Precio Unitario del Ítems Conducto de Vinculación diámetro 0.80 metros.

Item N° 6: Sumidero de Pavimento

A - MATERIALES

Designación	Dosificación	Costo unitario	Costo \$/unid
Hormigón elab. H -17	3.500 m³/m	322.58 \$/m³	1 129.0
Hormigón elab. H - 8	0.500 m³/m	210.21 \$/m³	105.1
Acero colocado	0.116 tn/m	3789.80 \$/tn	439.6
TOTAL =			1 673.8

B - EJECUCION

Excavación	Cantidad m³/unid	Costo \$/m³	\$/unid
Excavación para fundaciones	46.7	23.40	1 093.4
Relleno de suelos	43.7	8.42	368.1
			1 461.5

MANO DE OBRA

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	1.00	8.00	79.52
Ayudante	8.67	4.00	8.00	277.44
Subtotal				356.96
Vigilancia		10 %		35.70
TOTAL =				392.66

RESUMEN		\$/unid
Materiales		1673.75
Exavación		1461.50
Ejecución	392.66 \$/d	392.66
Rendimiento	1.00 sum/d	
Costo Costo		3527.91
Coef. Resumen	1.5704	5540.35
PRECIO ADOPTADO =		5540.35

Planilla N° 28: Determinación del Precio Unitario del Ítems Sumidero de calles con Pavimento.

Item N° : Alcantarilla Tipo A-2  
Ubicación: Calle 9 y Calle 306

Dimensiones:

J = 30 m H = 2.00 m L = 3 m 2 L  
C.D. :

#### A - MATERIALES

Designación	Dosificación	Costo unitario	Costo \$/unid
Hormigón elab. H -21	135.000 m <sup>3</sup> /und.	331.32 \$/m <sup>3</sup>	44 728.2
Hormigón elab. H - 8	5.000 m <sup>3</sup> /unid.	210.21	1 051.1
Acero colocado	14.000 tn/unid.	3789.80 \$/tn	53 057.2
TOTAL =			98 836.4

#### B - EJECUCION

Excavación y Relleno de Suelo	Cantidad m <sup>3</sup> /unid	Costo \$/m <sup>3</sup>	\$/unid
Excavación para fundaciones	105.0	23.40	2 456.7
Excavación no clasificada	600.0	4.51	2 705.3
Relleno de suelo	235.0	8.42	1 977.8
TOTAL =			7 139.9

#### EQUIPOS

Equipos y sus costos	Cantidad	Potencia H.P.	Valor \$
Martillo Neumático	1	3	7125
Cargador Frontal	1	112	60000
Camión volcador	1	160	100000
TOTAL =		272.00	160 000.00

Costos de operación de los equipos	Valor	Coef. 1/d	Costo \$/d
Amortización e intereses	160 000.00	0.00125	200.38
Reparación y repuestos	160 000.00	0.00060	96.00
Combustibles y lubricantes	272.00	2.59020	704.53
TOTAL =			1000.92

#### MANO DE OBRA

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/d	Costo \$/d
Oficial	9.94	2.00	8.00	159.04
Ayudante	8.67	8.00	8.00	554.88
Subtotal				713.92
Vigilancia		10 %		71.39
TOTAL =				785.31

RESUMEN			\$/unid
Materiales			98836.42
Excavación y relleno de suelo			7139.89
Mano de obra y Equipos	1786.23 \$/d		107152.39
Rendimiento	0.0167 alc./d		
Costo Costo			213128.70
Coef. Resumen	1.5704		334704.84
PRECIO ADOPTADO =			334704.84

Planilla N° 29: Determinación del Precio Unitario del Ítems Alcantarilla tipo A-2, Calle 9 y Calle 306.

**Sub Item C: Hormigon elaborado H - 21 - "B"**

**A - MATERIALES**

Designación	Dosificación	Costo unitario	Precio \$/m <sup>3</sup>
Hormigón elab. H-21	1.00 m <sup>3</sup>	234.54 \$/m <sup>3</sup>	234.54
Madera p/encofrado	0.060 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1 363.00 \$/m <sup>3</sup>	81.78
Clavos y Alambres	3.00 Kg/m <sup>3</sup>	5.00 \$/Kg	15.00
TOTAL =			331.32

RESUMEN		\$/m <sup>3</sup>
Materiales		331.32
Costo Costo		331.32
Coef. Resumen	1.5704	520.32
PRECIO ADOPTADO =		520.32

Planilla N° 30: Determinación del Precio Unitario del subítems hormigón H-21 "B".

**Item N° : Acero colocado**

**A - MATERIALES**

	Costo	Cantidad	\$/tn
Acero	2718.00 \$/tn	1.0 tn/tn	2 718.00
Alambre	4.0 \$/Kg	6 Kg/tn	24.00
Perdidas por recortes		3%	81.54
TOTAL =			2823.54

**B - EJECUCION**

**MANO DE OBRA**

Enderezamiento, Cortado, Doblado y Colocación

Categoría	Costo \$/h	Cantidad	hs/tn	Precio \$/m <sup>3</sup>
Oficial	9.94	1	28	278.32
Ayudante	8.67	2	28	485.52
Subtotal				763.84
Vigilancia		10%		76.38
Subtotal				840.22
Desgaste de herramientas		15%		126.03
TOTAL =				966.26

RESUMEN		\$/tn
Materiales		2823.54
Mano de obra		966.26
Costo Costo		3789.80
Coef. Resumen	1.5704	5951.63
PRECIO ADOPTADO =		5951.63

Planilla N° 31: Determinación del Precio Unitario del subítems Acero.

### Anexo GRÁFICOS

Perfiles transversales del canal de Descarga. Generación propia :

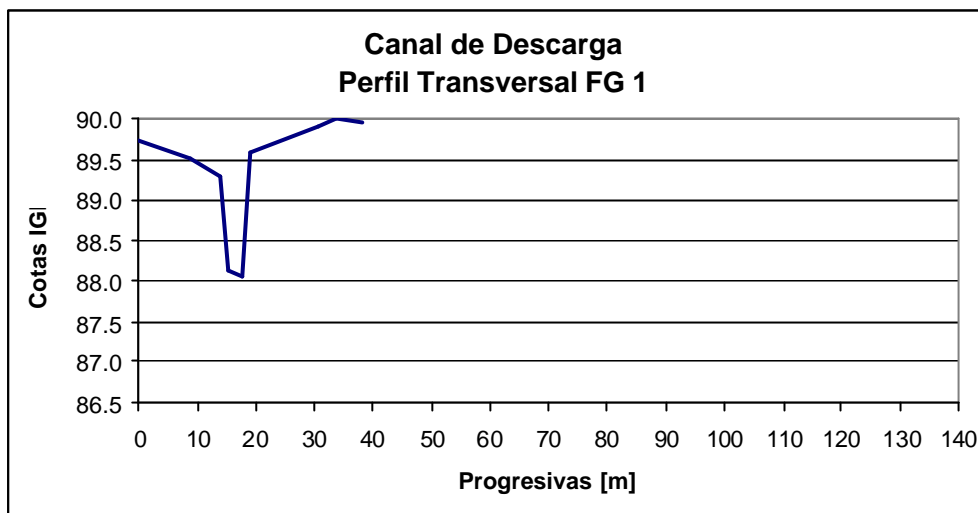


Gráfico N° 1: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG1.

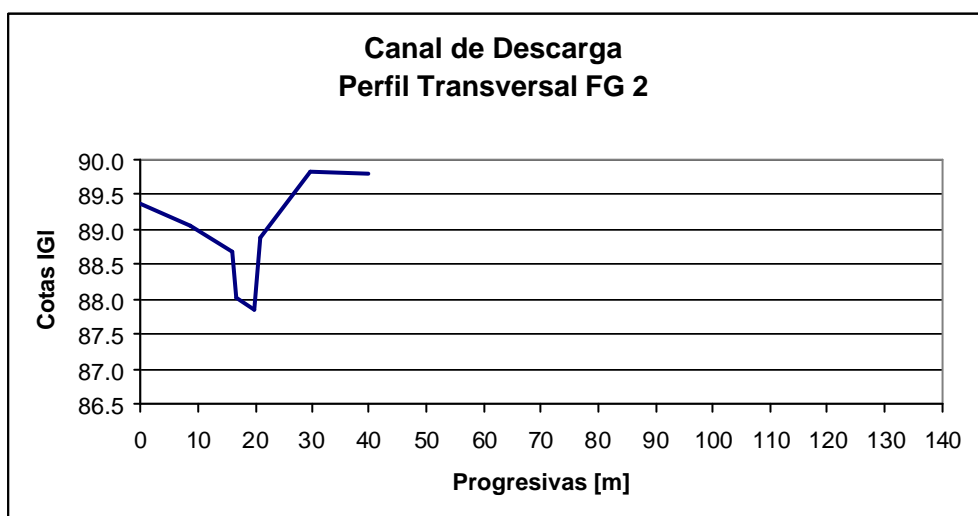


Gráfico N° 2: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG2.

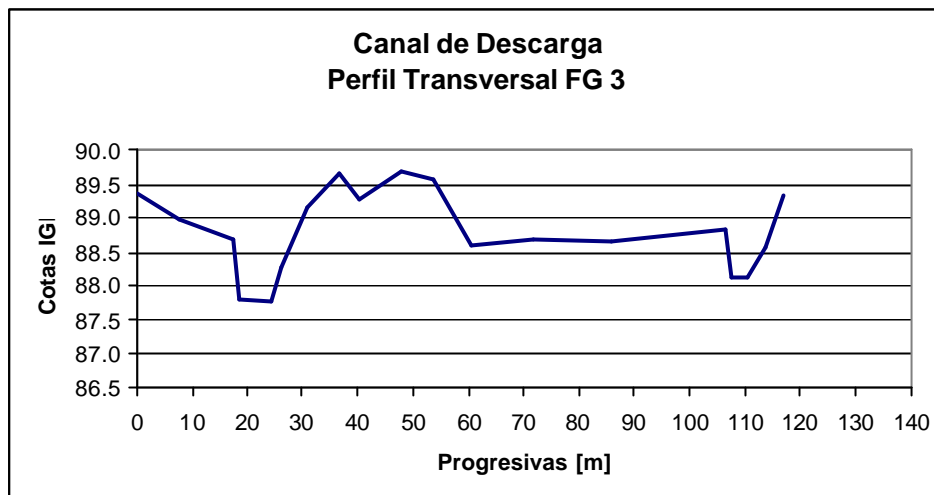


Gráfico N° 3: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG3.

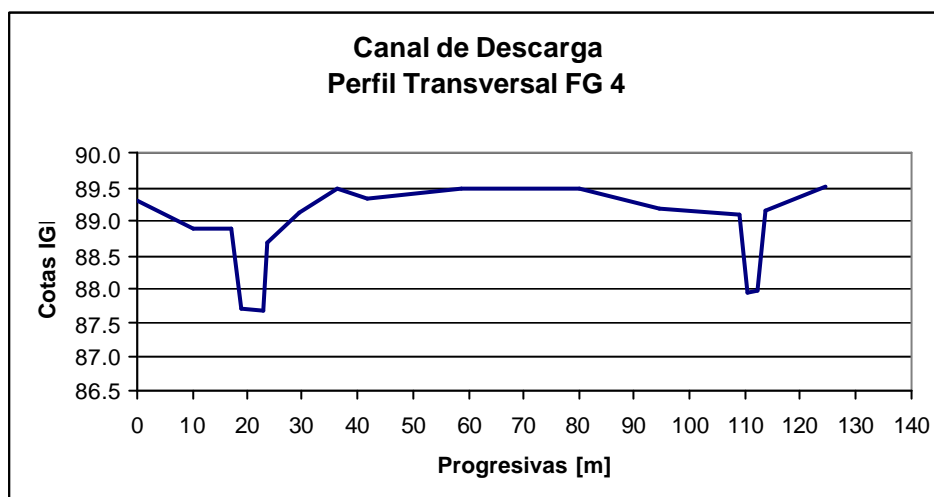


Gráfico N° 4: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG4.

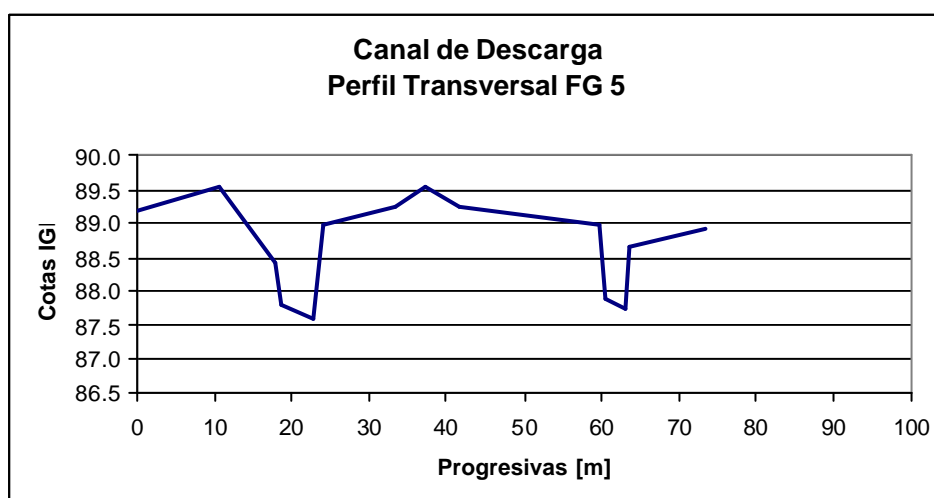


Gráfico N° 5: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG5.



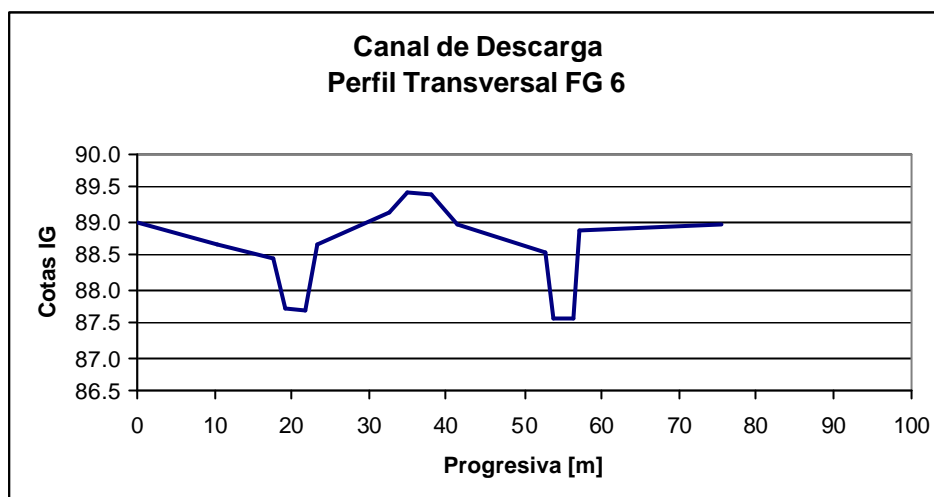


Gráfico N° 6: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG6.

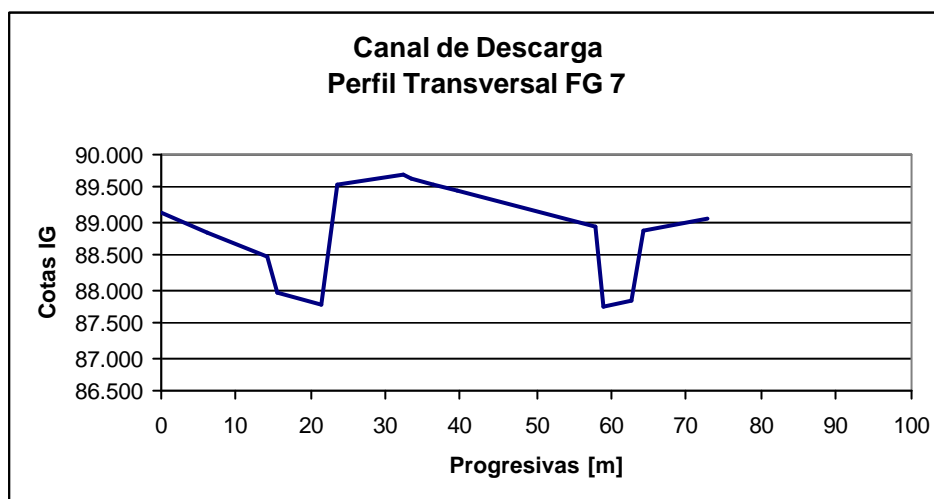


Gráfico N° 7: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG7.

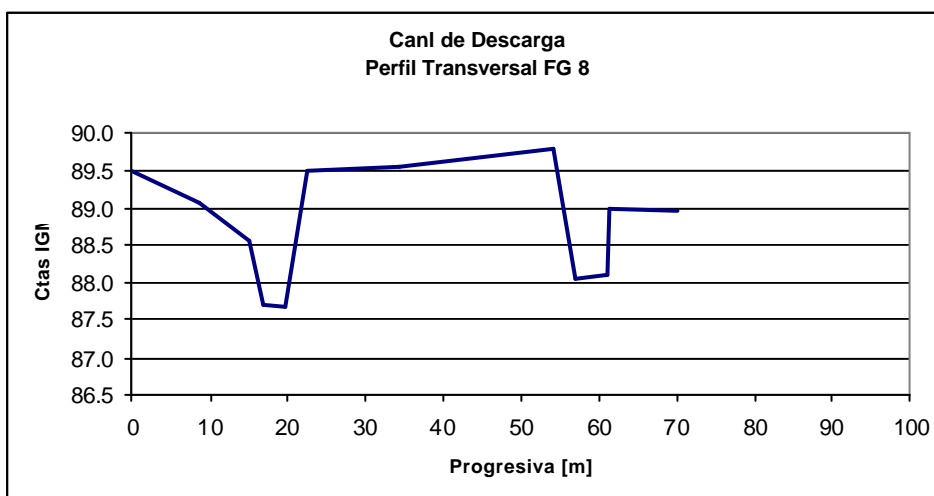


Gráfico N° 8: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG8.

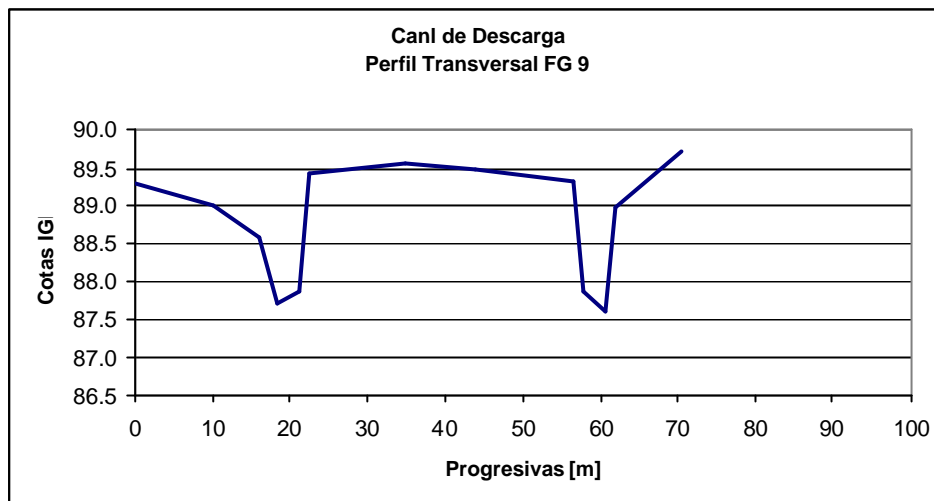


Gráfico N° 9: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG9.

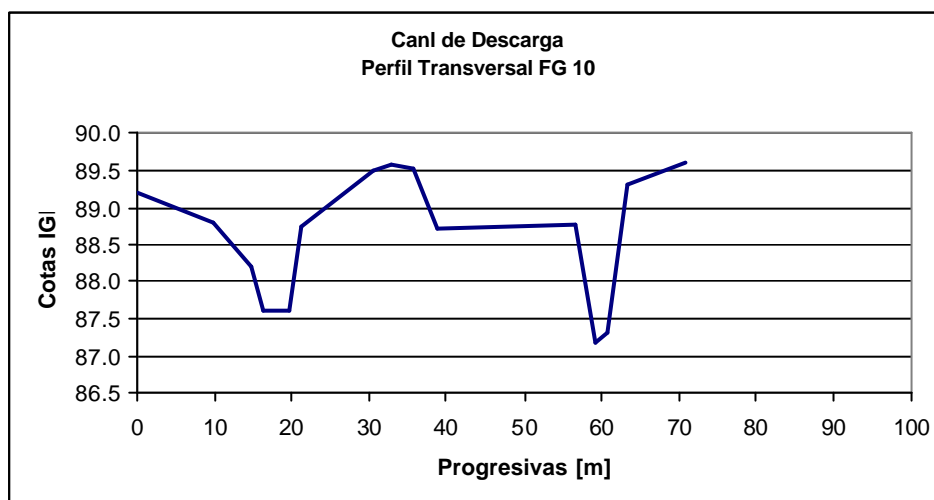


Gráfico N° 10: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG10.

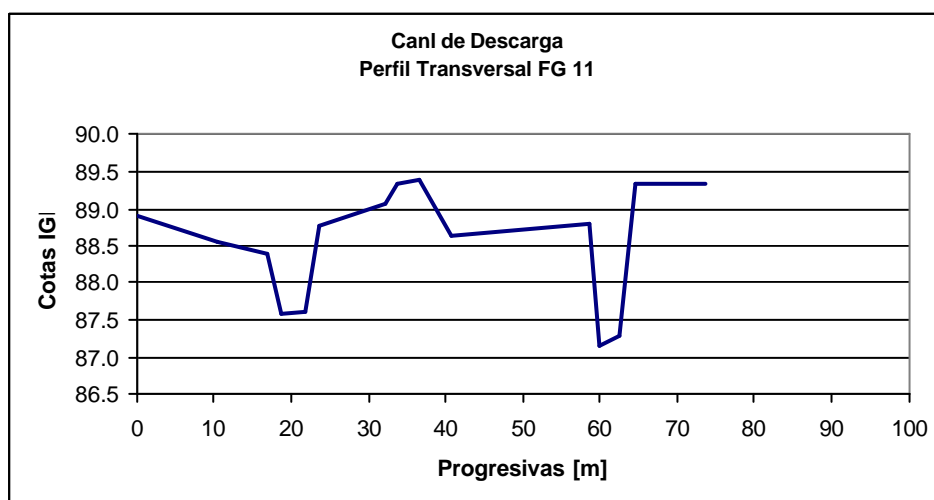


Gráfico N° 11: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG11.

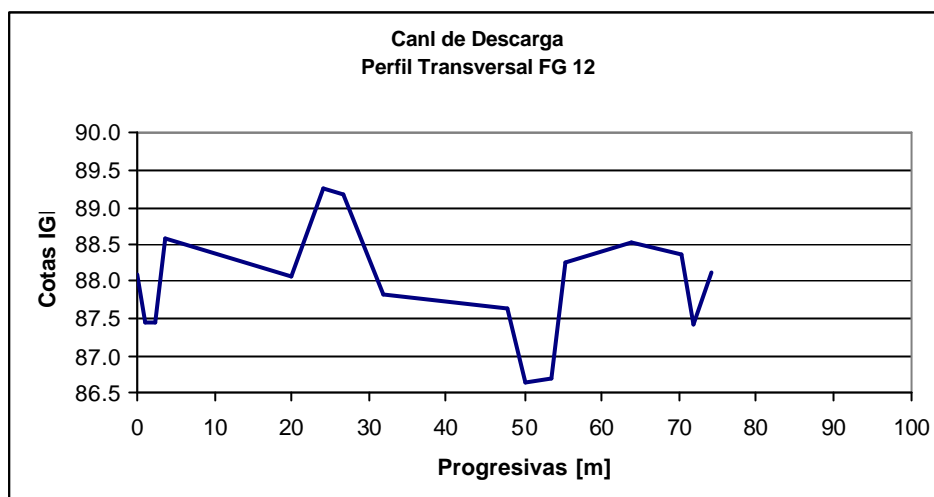


Gráfico N° 12: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG12.

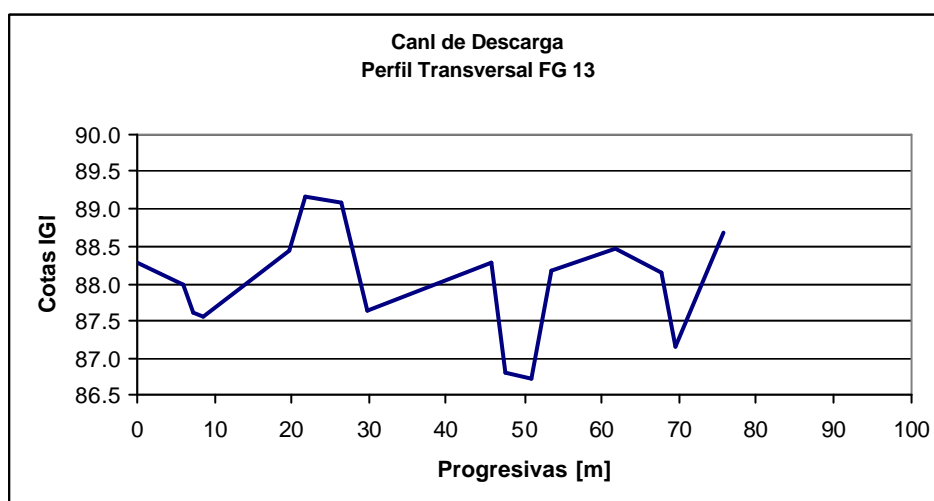


Gráfico N° 13: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG13.

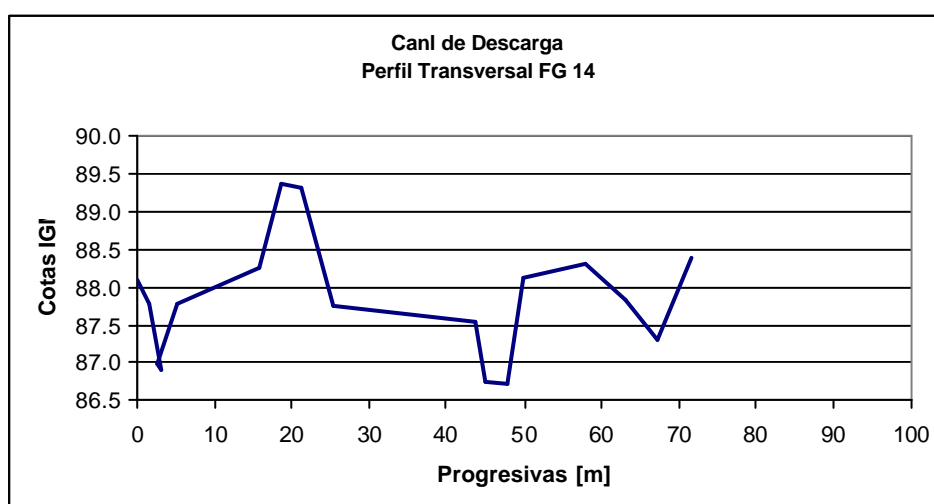


Gráfico N° 14: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG14.

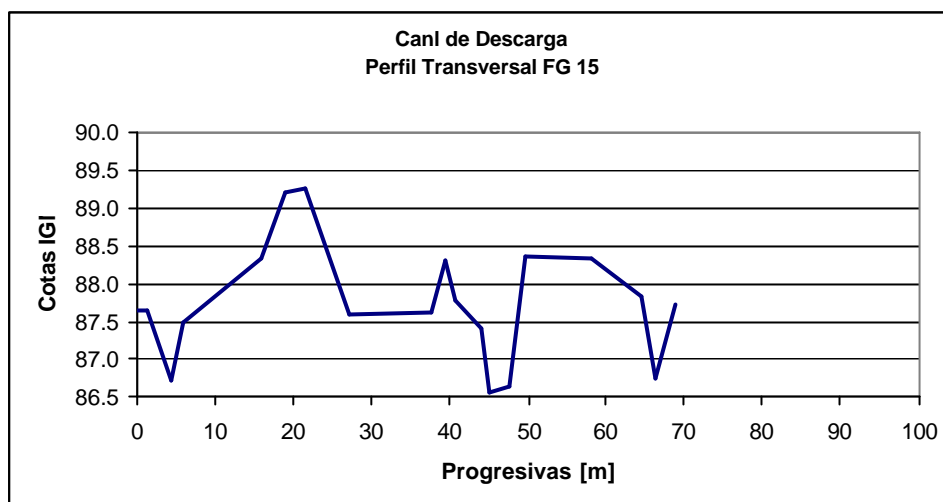


Gráfico N° 15: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG15.

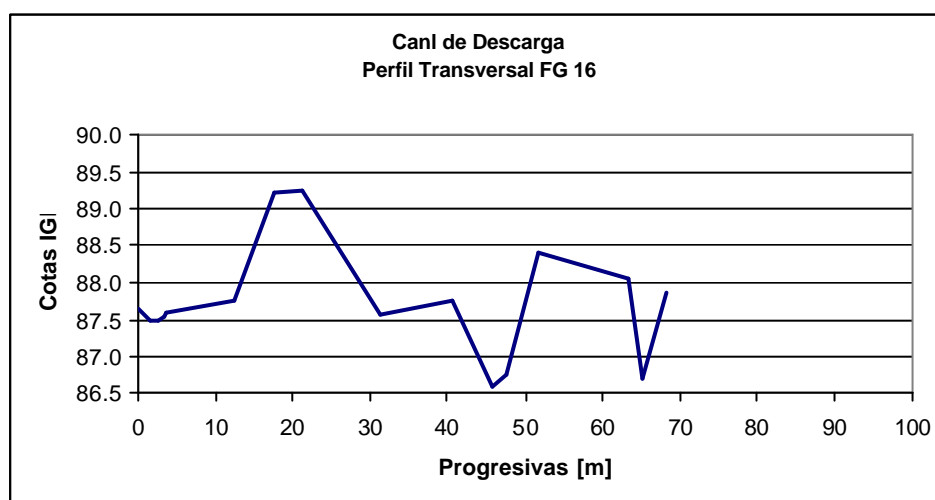


Gráfico N° 16: Perfil transversal del canal de descarga, en correspondencia al Punto Fijo FG16.

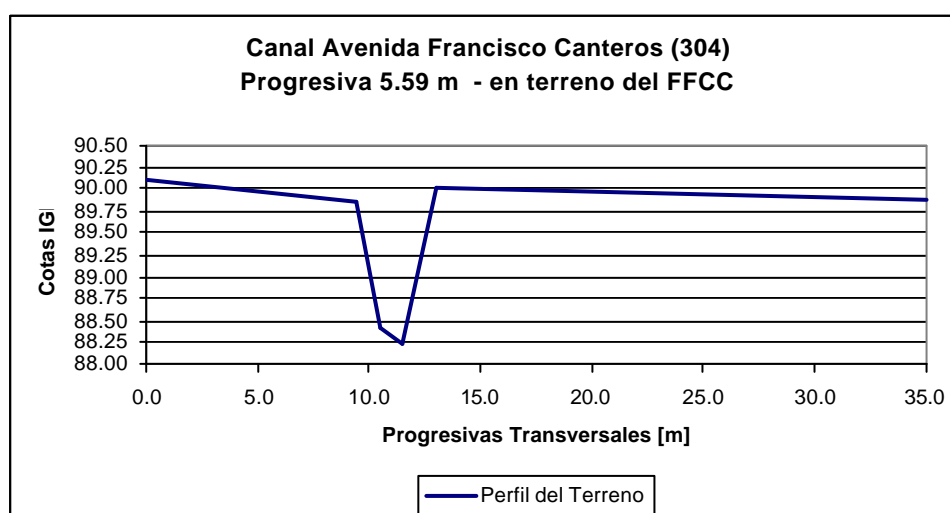


Gráfico N° 17: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 5.59.

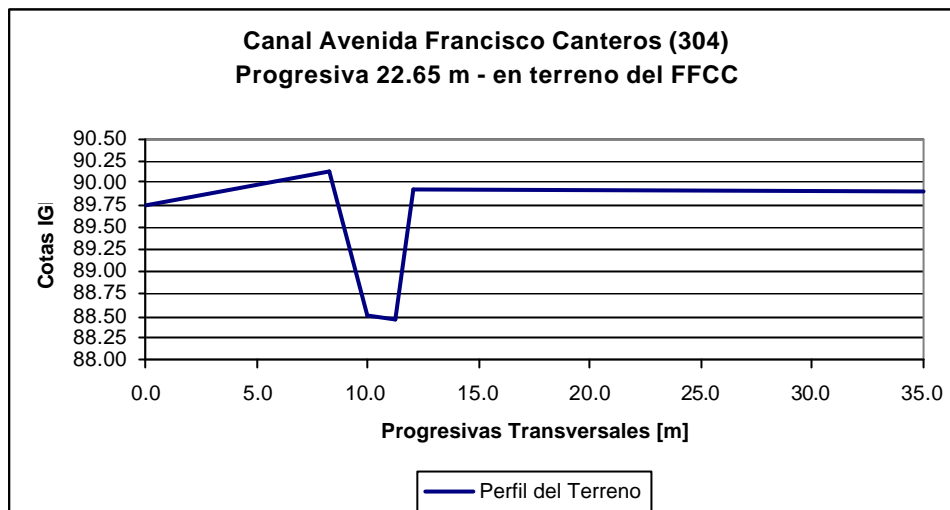


Gráfico N° 18: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 22.65.

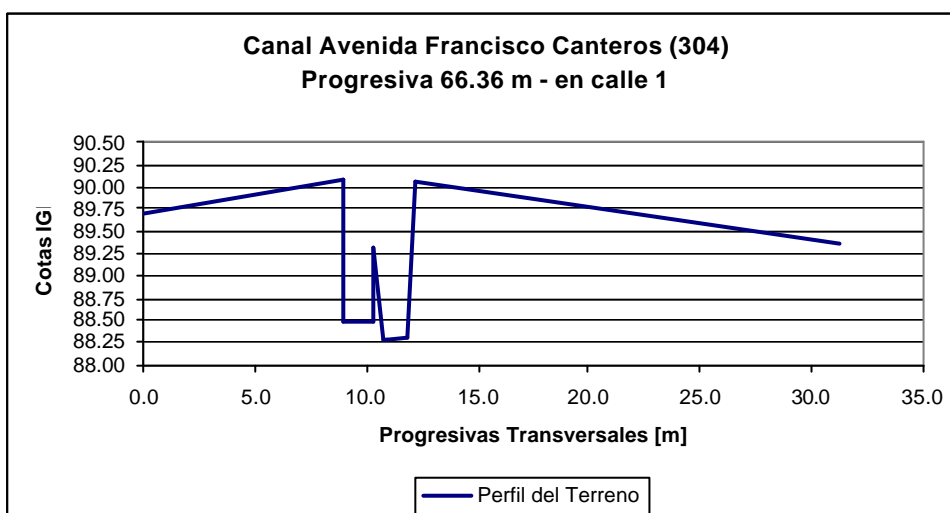


Gráfico N° 19: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 66.36.

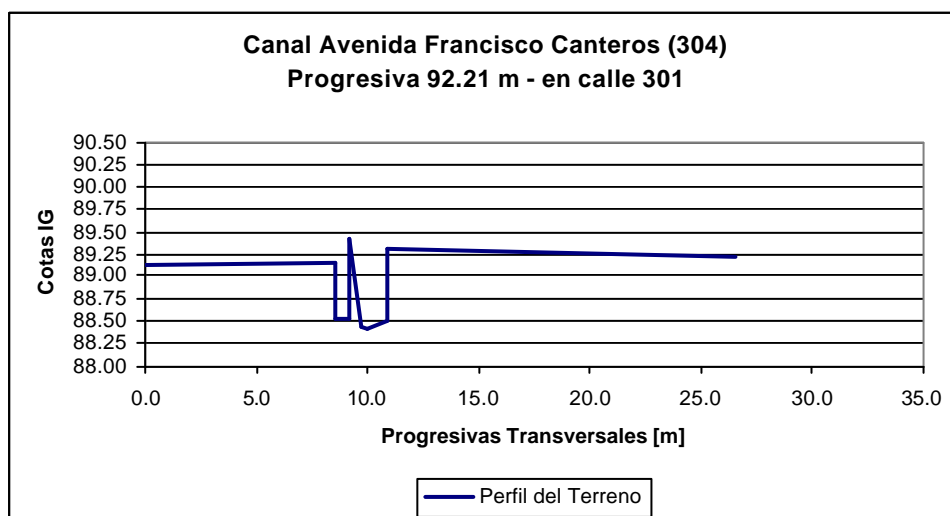


Gráfico N° 20: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 92.21

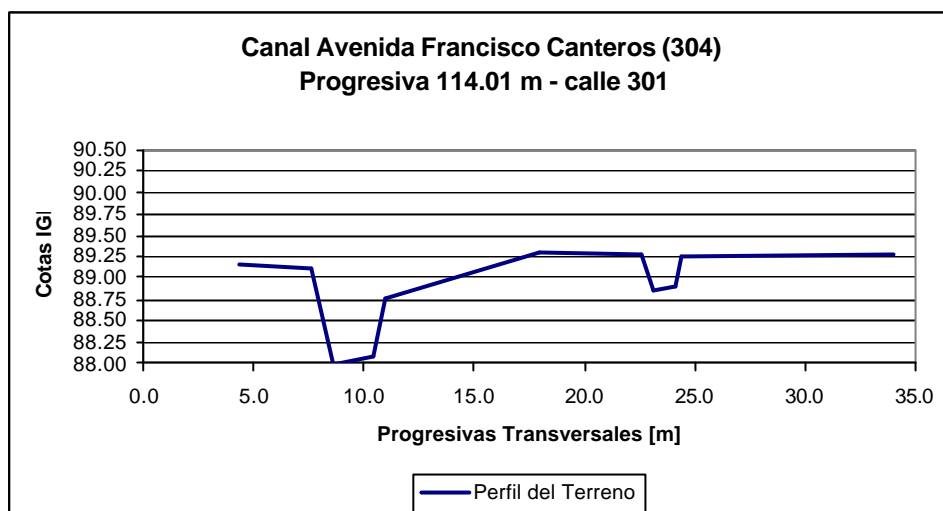


Gráfico N° 21: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 114.01.

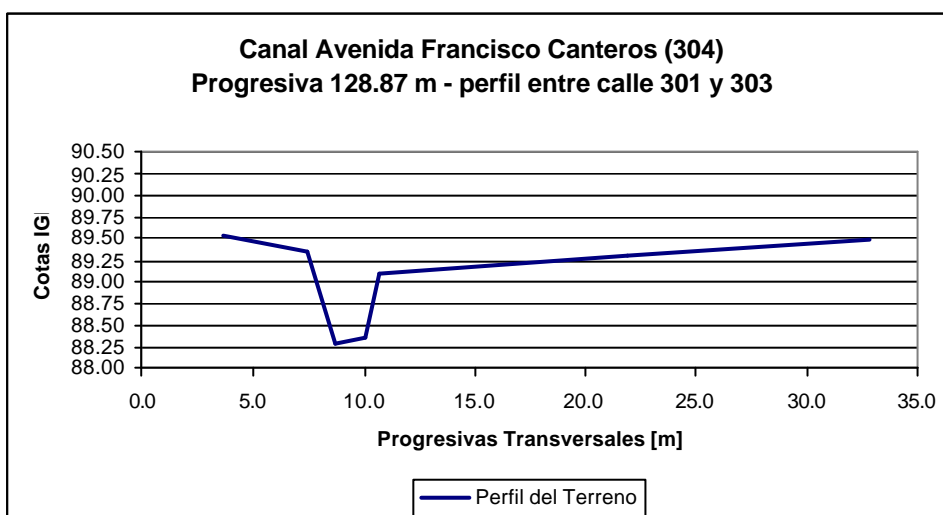


Gráfico N° 22: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 128.87.

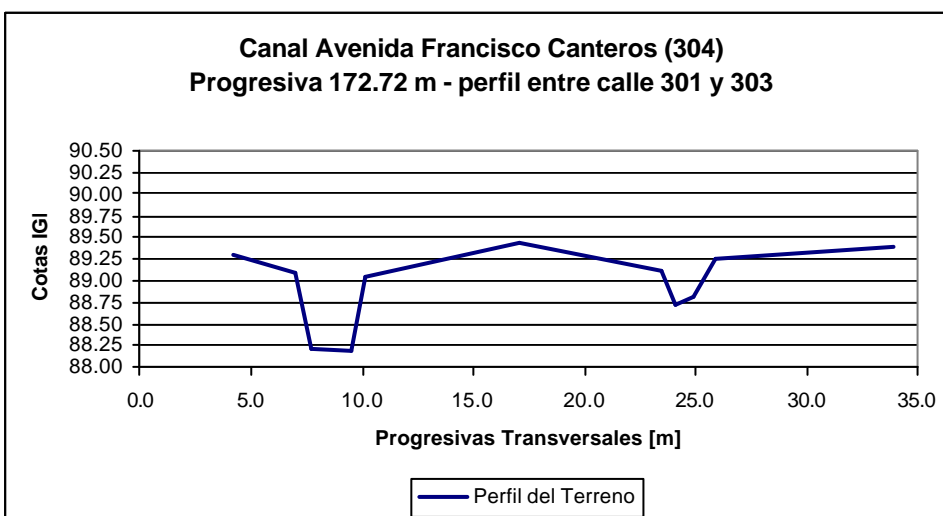


Gráfico N° 23: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 172.72.



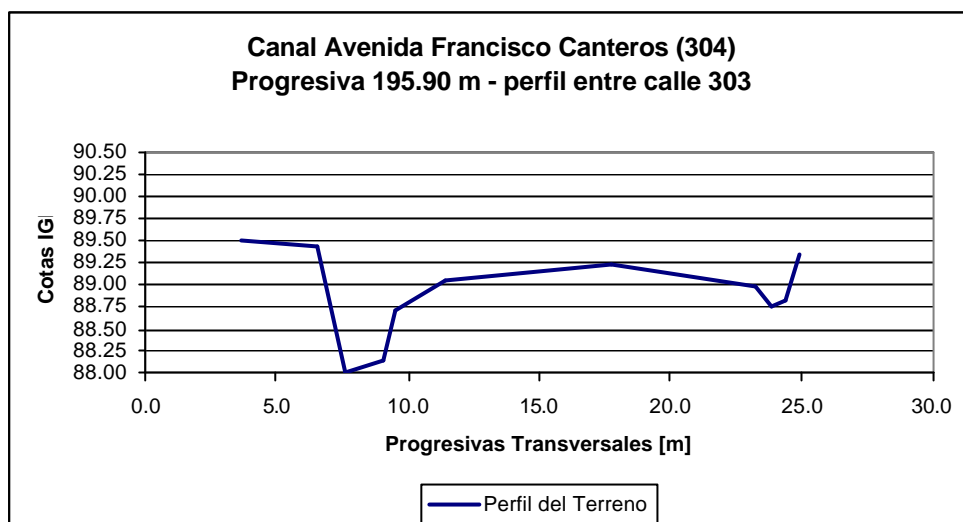


Gráfico N° 24: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 195.90.

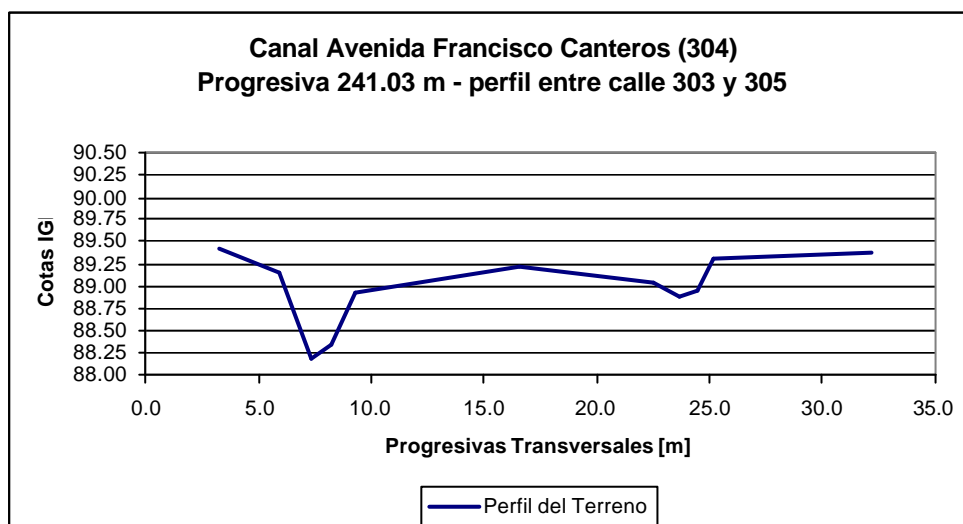


Gráfico N° 25: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 241.03.

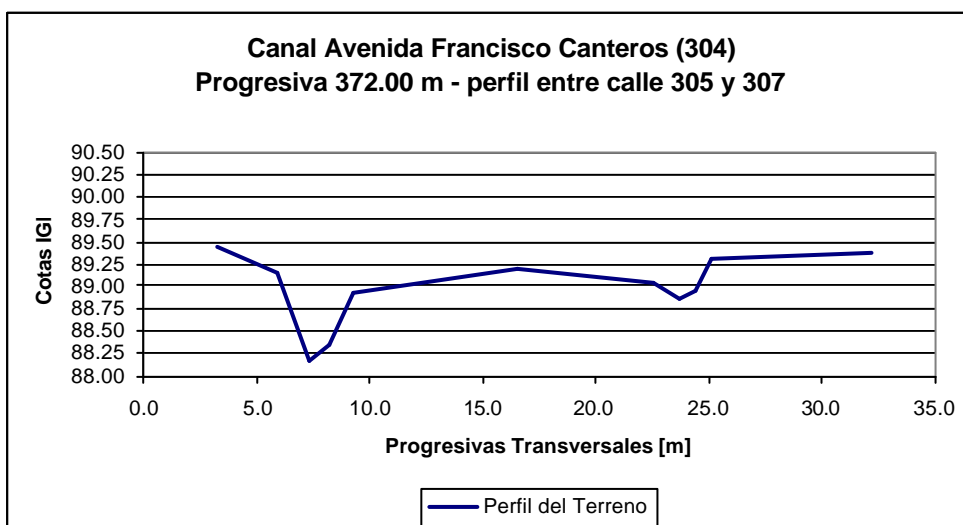


Gráfico N° 26: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 372.

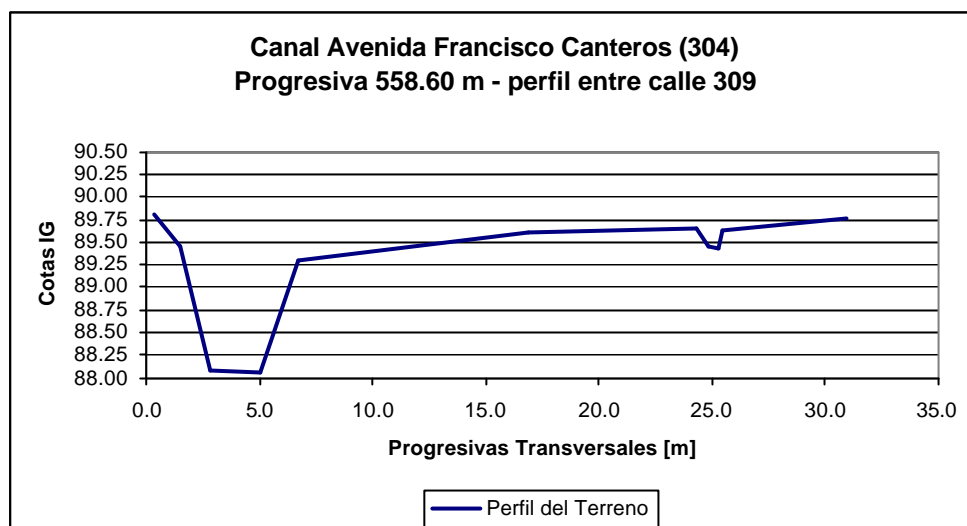


Gráfico N° 27: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 558.60.

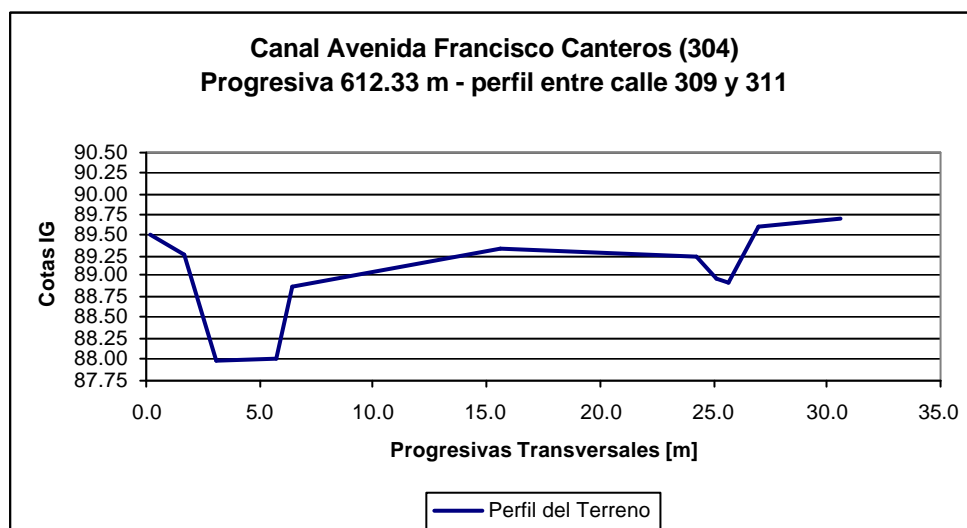


Gráfico N° 28: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 612.33.

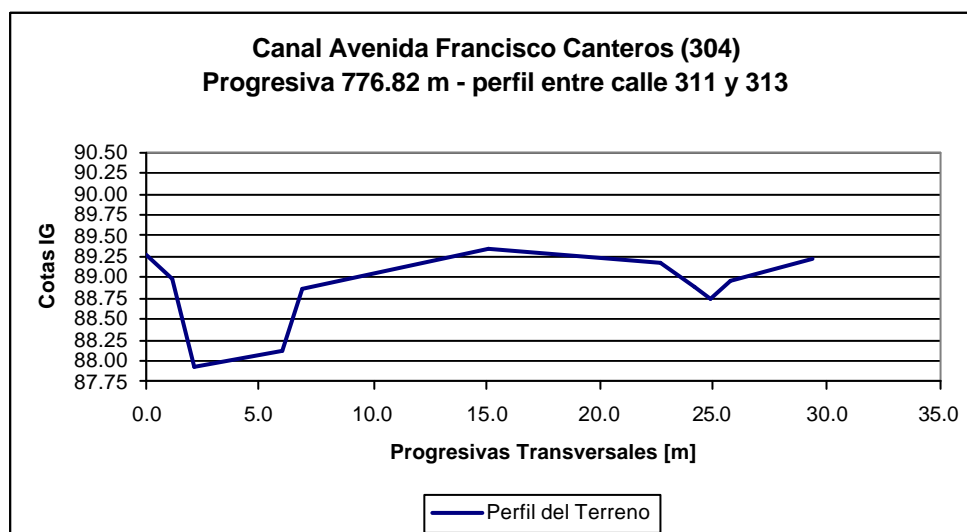


Gráfico N° 29: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 776.82.

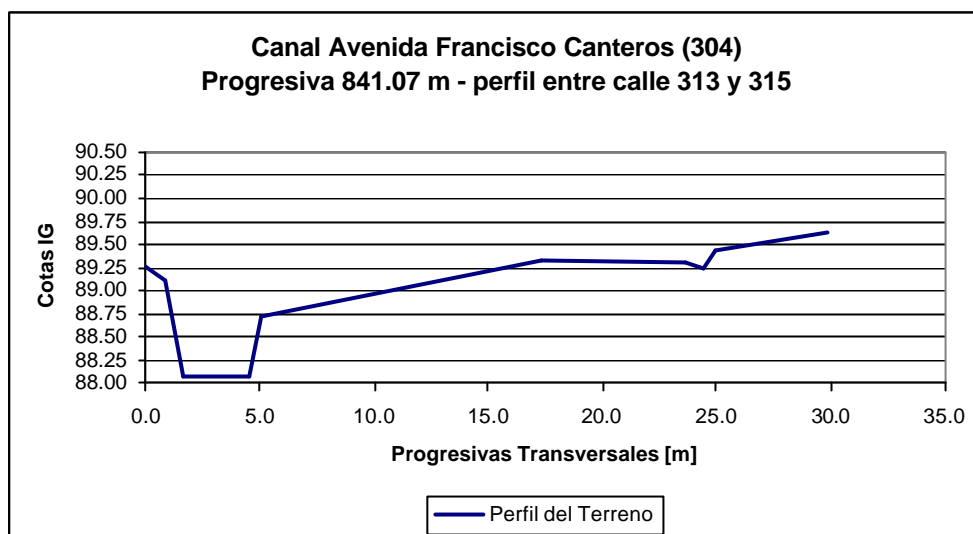


Gráfico N° 30: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 841.07.

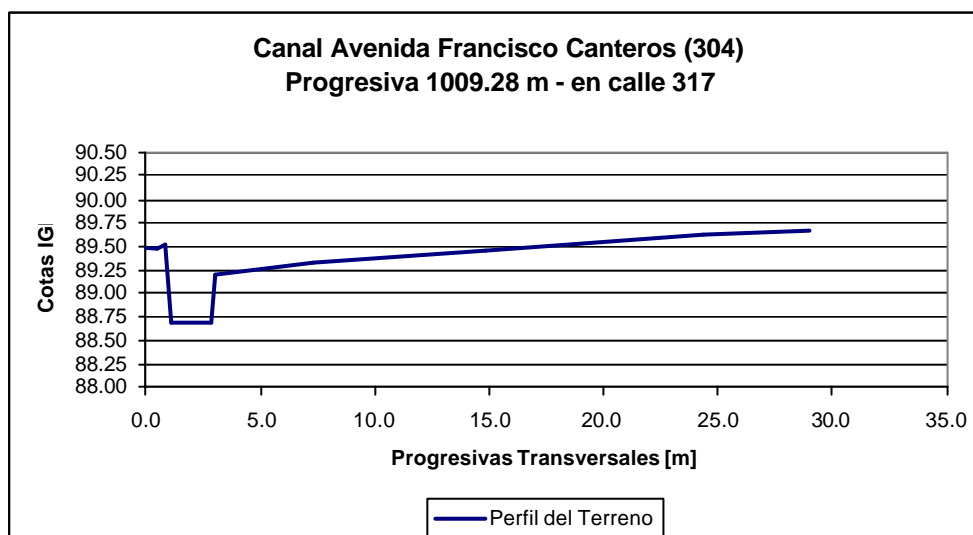


Gráfico N° 31: Perfil transversal del canal de avenida Canteros, en progresiva 1009.28.

## Anexo CORRIDAS

### **CORRIDA DEL MODELO AR-HYMO para TR 5 Años**

INICIA 00 HS COD= 1

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.48 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.4	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.024 horas

Caudal pico unitario = .448 m3/s

Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr

Coef. de almacenam. K = 33.00 mins

K1 (Desbordes) = 19.08 minutos  
K2 (Desbordes) = 29.42 minutos  
K3 (Viessman) = 23.27 minutos  
K4 (Rao et al.) = 7.24 minutos  
K5 (Maza et al.) = 18.72 minutos  
Tiempo de lag = 43.77 minutos

Hidrograma unitario con dt = .079 horas

.000	.064	.128	.192	.256	.320	.384	.448	.388	.337	.292	.253
.219	.190	.165	.143	.124	.107	.093	.081	.070	.061	.053	.046
.039	.034	.030	.026	.022	.019	.017	.015	.013	.011	.009	.008
.007	.006	.005	.005	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000		

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .079 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.3	.4
.6	.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.2	4.3	5.9	8.7	13.6
18.3	11.7	8.2	6.2	4.9	4.0	3.3	2.8	2.4	2.3	1.9	1.8
1.6	1.4	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	.9	.9	.9	.9	.7
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.177 horas

Caudal pico unitario = .095 m3/s

Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 219.45 mm/hr

Coef. de almacenam. K = 49.80 mins

Tiempo de lag = 123.20 minutos

Hidrograma unitario con dt = .079 horas

.000	.005	.011	.016	.021	.026	.032	.037	.042	.047	.053	.058
.063	.068	.074	.079	.084	.089	.095	.089	.085	.080	.076	.072
.068	.064	.061	.057	.054	.051	.049	.046	.043	.041	.039	.037
.035	.033	.031	.029	.028	.026	.025	.024	.022	.021	.020	.019
.018	.017	.016	.015	.014	.014	.013	.012	.011	.011	.010	.010
.009	.009	.008	.008	.007	.007	.007	.006	.006	.006	.005	.005
.005	.004	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		

Precip. total = 88.40 mm

Caudal pico = .970 M3/S Esguerrimiento = 78.82 MM

Tiempo al pico = 2.514 hrs

Tiempo de lag = 79.01 minutos

Coef. de esguerrim. = .89

HIDROGRAMA DEL AREA 301

Escorrentía = 78.8 mm .009 Hm3  
Caudal pico = .970 m3/s  
Tiempo al pico = 2.51 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.45 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.023 horas

Caudal pico unitario = .362 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.80 mins

K1 (Desbordes) = 17.08 minutos  
K2 (Desbordes) = 26.98 minutos  
K3 (Viessman) = 20.75 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.27 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.13 minutos  
Tiempo de lag = 39.35 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.060	.121	.181	.242	.302	.362	.307	.260	.220	.186	.157
.133	.113	.096	.081	.068	.058	.049	.042	.035	.030	.025	.021
.018	.015	.013	.011	.009	.008	.007	.006	.005	.004	.003	.003
.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.4
.5	.7	.9	1.1	1.4	1.8	2.3	2.9	4.0	5.5	8.1	12.8
17.2	11.1	7.8	5.9	4.6	3.8	3.1	2.6	2.3	2.2	1.8	1.7
1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	.8	.8	.8	.8	.7
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.182 horas

Caudal pico unitario = .084 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 206.92 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.20 mins  
Tiempo de lag = 105.62 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.006	.011	.017	.022	.028	.034	.039	.045	.050	.056	.062
.067	.073	.078	.084	.079	.074	.069	.064	.060	.056	.053	.049
.046	.043	.040	.038	.035	.033	.031	.029	.027	.025	.024	.022
.021	.019	.018	.017	.016	.015	.014	.013	.012	.011	.011	.010
.009	.009	.008	.008	.007	.007	.006	.006	.005	.005	.005	.004
.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002
.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .749 M3/S Esguerrimiento = 78.27 MM  
Tiempo al pico = 2.480 hrs  
Tiempo de lag = 68.75 minutos  
Coef. de esguerrim. = .89

HIDROGRAMA DEL AREA 302

Escorrentía = 78.3 mm .006 Hm3  
Caudal pico = .749 m3/s  
Tiempo al pico = 2.48 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.40 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.022 horas

Caudal pico unitario = .569 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.20 mins

K1 (Desbordes) = 17.60 minutos  
K2 (Desbordes) = 26.16 minutos  
K3 (Viessman) = 20.25 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.87 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.09 minutos  
Tiempo de lag = 36.00 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.095	.190	.284	.379	.474	.569	.482	.408	.345	.292	.247
.209	.177	.150	.127	.107	.091	.077	.065	.055	.047	.040	.033
.028	.024	.020	.017	.015	.012	.010	.009	.007	.006	.005	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 6.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3
.4	.5	.7	.9	1.1	1.5	1.9	2.5	3.5	4.7	7.0	11.0
14.9	9.6	6.8	5.1	4.0	3.3	2.7	2.3	2.0	1.9	1.6	1.4
1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	.9	.9	.7	.7	.7	.7	.6
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitación efectiva = 2.188 horas

Caudal pico unitario = .125 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 179.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 42.00 mins  
Tiempo de lag = 100.67 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.008	.017	.025	.033	.042	.050	.058	.066	.075	.083	.091
.100	.108	.116	.125	.117	.109	.102	.095	.089	.084	.078	.073
.068	.064	.060	.056	.052	.049	.046	.043	.040	.038	.035	.033
.031	.029	.027	.025	.024	.022	.021	.019	.018	.017	.016	.015
.014	.013	.012	.011	.011	.010	.009	.009	.008	.008	.007	.007
.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = 1.129 M3/S Esguerrimiento = 78.85 MM  
Tiempo al pico = 2.428 hrs  
Tiempo de lag = 61.45 minutos  
Coef. de esguerrim. = .89

HIDROGRAMA DEL AREA 303

Escorrentía = 78.9 mm .009 Hm3  
Caudal pico = 1.129 m3/s  
Tiempo al pico = 2.43 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.36 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.021 horas

Caudal pico unitario = .596 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.60 mins

K1 (Desbordes) = 17.38 minutos  
K2 (Desbordes) = 25.79 minutos  
K3 (Viessman) = 19.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.96 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.11 minutos  
Tiempo de lag = 32.66 minutos

Hidrograma unitario con dt = .077 horas

.000	.099	.199	.298	.397	.497	.596	.505	.427	.362	.306	.259
.219	.186	.157	.133	.113	.095	.081	.068	.058	.049	.041	.035
.030	.025	.021	.018	.015	.013	.011	.009	.008	.007	.006	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .077 horas Ia= 5.8 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3
.5	.6	.8	1.0	1.2	1.6	2.1	2.6	3.6	4.9	7.2	11.3
15.2	9.7	6.8	5.2	4.0	3.3	2.7	2.3	2.0	1.9	1.6	1.5
1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	.9	.9	.7	.7	.7	.7	.6
.0	.0	.0	.0	.0	.0						

Baricentro precipitación efectiva = 2.178 horas

Caudal pico unitario = .130 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 182.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 41.40 mins  
Tiempo de lag = 95.79 minutos

Hidrograma unitario con dt = .077 horas

.000	.009	.017	.026	.035	.043	.052	.061	.069	.078	.087	.095
.104	.113	.121	.130	.122	.114	.107	.100	.093	.087	.082	.076
.071	.067	.062	.058	.055	.051	.048	.045	.042	.039	.037	.034
.032	.030	.028	.026	.025	.023	.022	.020	.019	.018	.016	.015
.014	.013	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007	.007
.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = 1.190 M3/S Esguerrimiento = 79.62 MM  
Tiempo al pico = 2.377 hrs  
Tiempo de lag = 57.78 minutos  
Coef. de esguerrim. = .90

HIDROGRAMA DEL AREA 304

Escorrentía = 79.6 mm .009 Hm3



Caudal pico = 1.190 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.38 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.48 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.4	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.023 horas

Caudal pico unitario = .331 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 29.40 mins

K1 (Desbordes) = 16.27 minutos  
K2 (Desbordes) = 25.69 minutos  
K3 (Viessman) = 21.05 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.61 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.42 minutos  
Tiempo de lag = 42.68 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.055	.110	.165	.221	.276	.331	.280	.237	.201	.170	.144
.122	.103	.087	.074	.063	.053	.045	.038	.032	.027	.023	.019
.016	.014	.012	.010	.008	.007	.006	.005	.004	.004	.003	.003
.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000
.000	.000										

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .082 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.5
.6	.8	1.0	1.3	1.6	2.1	2.6	3.4	4.6	6.2	9.1	14.2
19.0	12.2	8.6	6.5	5.0	4.2	3.4	2.9	2.5	2.4	2.0	1.8
1.6	1.5	1.5	1.3	1.3	1.1	1.1	.9	.9	.9	.9	.7
.0	.0										

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.173 horas

Caudal pico unitario = .062 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 228.44 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 44.40 mins  
Tiempo de lag = 110.53 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.004	.008	.012	.017	.021	.025	.029	.033	.037	.041	.046
.050	.054	.058	.062	.058	.054	.051	.048	.045	.042	.039	.036
.034	.032	.030	.028	.026	.024	.023	.021	.020	.019	.018	.016
.015	.014	.013	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007
.007	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003
.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000										

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .671 M3/S Esgurrimiento = 79.41 MM  
Tiempo al pico = 2.532 hrs  
Tiempo de lag = 71.04 minutos  
Coef. de esgurrim. = .90

HIDROGRAMA DEL AREA 305

Esgurrimiento = 79.4 mm .005 Hm3

Caudal pico = .671 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.53 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.46 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.4	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.023 horas

Caudal pico unitario = .581 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 29.40 mins

K1 (Desbordes) = 20.96 minutos  
K2 (Desbordes) = 31.40 minutos  
K3 (Viessman) = 20.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 8.64 minutos  
K5 (Maza et al.) = 15.71 minutos  
Tiempo de lag = 42.68 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.097	.194	.290	.387	.484	.581	.492	.416	.352	.298	.252
.214	.181	.153	.130	.110	.093	.079	.067	.056	.048	.040	.034
.029	.024	.021	.018	.015	.013	.011	.009	.008	.006	.005	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000										

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .082 horas Ia= 7.0 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
.3	.5	.6	.8	1.0	1.4	1.8	2.4	3.3	4.6	6.9	11.0
15.1	9.8	6.9	5.2	4.1	3.4	2.8	2.4	2.1	1.9	1.6	1.5
1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	.9	.9	.7	.7	.7	.7	.6
.0	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.203 horas

Caudal pico unitario = .169 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 180.80 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.80 mins  
Tiempo de lag = 110.48 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.011	.023	.034	.045	.056	.068	.079	.090	.101	.113	.124
.135	.146	.158	.169	.158	.148	.138	.129	.121	.113	.106	.099
.093	.087	.081	.076	.071	.066	.062	.058	.054	.051	.048	.044
.042	.039	.036	.034	.032	.030	.028	.026	.024	.023	.021	.020
.019	.017	.016	.015	.014	.013	.012	.011	.010	.010	.010	.009
.008	.008	.007	.007	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004
.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002
.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000										

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = 1.214 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 76.02 MM  
Tiempo al pico = 2.532 hrs  
Tiempo de lag = 74.06 minutos  
Coef. de esguerrim. = .86

HIDROGRAMA DEL AREA 306

Esguerrim. = 76.0 mm .010 Hm<sup>3</sup>

Caudal pico = 1.214 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.53 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.92 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.0	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.032 horas

Caudal pico unitario = .361 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 25.80 mins

K1 (Desbordes) = 21.58 minutos  
K2 (Desbordes) = 32.10 minutos  
K3 (Viessman) = 18.93 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.38 minutos  
K5 (Maza et al.) = 10.10 minutos  
Tiempo de lag = 43.42 minutos

Hidrograma unitario con dt = .086 horas

.000	.072	.144	.216	.289	.361	.295	.242	.198	.162	.133	.109
.089	.073	.060	.049	.040	.033	.027	.022	.018	.015	.012	.010
.008	.007	.005	.004	.004	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001
.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000					

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .086 horas Ia= 8.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.1	.2	.3	.5	.7	.9	1.3	1.7	2.5	3.6	5.5	9.1
12.8	8.4	6.0	4.5	3.6	2.9	2.4	2.1	1.8	1.7	1.4	1.3
1.2	1.0	1.1	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.7	.5

Baricentro precipitación efectiva = 2.239 horas

Caudal pico unitario = .113 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 153.02 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 39.00 mins  
Tiempo de lag = 107.48 minutos

Hidrograma unitario con dt = .086 horas

.000	.009	.017	.026	.035	.043	.052	.061	.070	.078	.087	.096
.104	.113	.105	.097	.090	.083	.077	.071	.066	.061	.057	.052
.049	.045	.042	.039	.036	.033	.031	.028	.026	.024	.022	.021
.019	.018	.017	.015	.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008
.008	.007	.007	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000											

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .675 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 72.43 MM  
Tiempo al pico = 2.580 hrs  
Tiempo de lag = 72.11 minutos  
Coef. de esguerrim. = .82

HIDROGRAMA DEL AREA 307

Esguerrim. = 72.4 mm .005 Hm<sup>3</sup>

Caudal pico = .675 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.43 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.022 horas

Caudal pico unitario = .217 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 18.60 mins

K1 (Desbordes) = 16.61 minutos  
K2 (Desbordes) = 27.66 minutos  
K3 (Viessman) = 14.19 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.09 minutos  
K5 (Maza et al.) = 8.34 minutos  
Tiempo de lag = 19.92 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.054	.108	.162	.217	.169	.131	.102	.080	.062	.048	.038
.029	.023	.018	.014	.011	.008	.007	.005	.004	.003	.002	.002
.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 10.1 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.1	.2	.3	.5	.7	1.0	1.5	2.3	3.7	6.5
9.6	6.5	4.7	3.6	2.9	2.4	2.0	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1
1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.5	.5	.5	.5	.4
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.293 horas

Caudal pico unitario = .125 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 114.83 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.60 mins  
Tiempo de lag = 61.81 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.012	.025	.037	.050	.062	.075	.087	.100	.112	.125	.113
.102	.092	.083	.076	.068	.062	.056	.051	.046	.041	.038	.034
.031	.028	.025	.023	.021	.019	.017	.015	.014	.012	.011	.010
.009	.008	.008	.007	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.003	.003
.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000					

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .393 M3/S Esgurrimiento = 62.32 MM  
Tiempo al pico = 2.247 hrs  
Tiempo de lag = 41.36 minutos  
Coef. de esgurrim. = .70

HIDROGRAMA DEL AREA 308

Esgorrentja = 62.3 mm .003 Hm3  
Caudal pico = .393 m3/s  
Tiempo al pico = 2.25 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.13 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.3	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.017 horas

Caudal pico unitario = .562 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 13.20 mins

K1 (Desbordes) = 13.77 minutos  
K2 (Desbordes) = 20.77 minutos  
K3 (Viessman) = 10.67 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.10 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.67 minutos  
Tiempo de lag = 5.55 minutos

Hidrograma unitario con dt = .073 horas

.000	.187	.375	.562	.403	.289	.207	.148	.106	.076	.054	.039
.028	.020	.014	.010	.007	.005	.004	.003	.002	.001	.001	.001
.001	.000	.000	.000								

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .073 horas Ia= 8.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
.2	.3	.4	.6	.8	1.1	1.5	2.0	2.8	4.0	6.1	9.9
13.9	9.1	6.5	4.9	3.8	3.2	2.6	2.2	2.0	1.8	1.5	1.4
1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	.8	.9	.7	.7	.7	.7	.6
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				

Baricentro precipitación efectiva = 2.231 horas

Caudal pico unitario = .180 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 166.30 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.80 mins  
Tiempo de lag = 38.00 minutos

Hidrograma unitario con dt = .073 horas

.000	.022	.045	.067	.090	.112	.135	.157	.180	.159	.140	.124
.109	.096	.085	.075	.066	.058	.052	.045	.040	.035	.031	.028
.024	.021	.019	.017	.015	.013	.011	.010	.009	.008	.007	.006
.005	.005	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .868 M3/S Esguerrimiento = 73.01 MM  
Tiempo al pico = 2.053 hrs  
Tiempo de lag = 21.19 minutos  
Coef. de esguerrim. = .83

#### HIDROGRAMA DEL AREA 309

Esguerrantja = 73.0 mm .004 Hm3  
Caudal pico = .868 m3/s  
Tiempo al pico = 2.05 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.37 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0

.9 .8 .8 .7 .7 .6 .6 .5 .5 .5 .5 .4  
.4 .0

Baricentro precipitación efectiva = 2.021 horas

Caudal pico unitario = .315 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 23.40 mins

K1 (Desbordes) = 18.52 minutos  
K2 (Desbordes) = 30.41 minutos  
K3 (Viessman) = 17.43 minutos  
K4 (Rao et al.) = 7.72 minutos  
K5 (Maza et al.) = 12.04 minutos  
Tiempo de lag = 28.08 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000 .063 .126 .189 .252 .315 .258 .211 .173 .142 .116 .095  
.078 .064 .052 .043 .035 .029 .023 .019 .016 .013 .011 .009  
.007 .006 .005 .004 .003 .003 .002 .002 .001 .001 .001 .001  
.001 .001 .000 .000 .000 .000 .000

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 9.0 mm

.0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0  
.1 .1 .2 .3 .5 .7 1.0 1.4 2.1 3.0 4.8 8.0  
11.4 7.6 5.5 4.2 3.3 2.7 2.3 1.9 1.7 1.6 1.3 1.2  
1.1 1.0 1.0 .9 .9 .7 .7 .6 .6 .6 .6 .5  
.0 .0 .0 .0 .0

Baricentro precipitación efectiva = 2.261 horas

Caudal pico unitario = .156 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 137.37 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 35.40 mins  
Tiempo de lag = 84.94 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000 .012 .024 .036 .048 .060 .072 .084 .096 .108 .120 .132  
.144 .156 .144 .134 .124 .115 .106 .098 .091 .084 .078 .072  
.067 .062 .057 .053 .049 .046 .042 .039 .036 .033 .031 .029  
.027 .025 .023 .021 .020 .018 .017 .016 .014 .013 .012 .011  
.011 .010 .009 .008 .008 .007 .007 .006 .006 .005 .005 .005  
.004 .004 .004 .003 .003 .003 .003 .002 .002 .002 .002 .002  
.002 .002 .001 .001 .001 .001 .001 .001 .001 .001 .001 .001  
.001 .001 .001 .001 .000 .000 .000 .000 .000 .000 .000 .000  
.000 .000 .000

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .632 M<sup>3</sup>/S Esgurrimiento = 67.41 MM  
Tiempo al pico = 2.340 hrs  
Tiempo de lag = 58.31 minutos

Coef. de escurrim. = .76

HIDROGRAMA DEL AREA 310

Esgurrimiento = 67.4 mm .005 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = .632 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.34 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.74 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0 .0 .0 .0 .2 .6 .6 .6 .7 .7 .8 .9  
1.0 1.1 1.2 1.3 1.5 1.8 2.1 2.5 3.2 4.1 5.7 8.5  
11.0 6.9 4.8 3.6 2.8 2.3 1.9 1.6 1.4 1.3 1.1 1.0  
.9 .8 .8 .7 .7 .6 .6 .5 .5 .5 .5 .4  
.4 .0

Baricentro precipitación efectiva = 2.028 horas

Caudal pico unitario = .143 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.20 mins

K1 (Desbordes) = 15.56 minutos  
K2 (Desbordes) = 26.22 minutos  
K3 (Viessman) = 14.51 minutos  
K4 (Rao et al.) = 4.31 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.41 minutos  
Tiempo de lag = 24.46 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.036	.071	.107	.143	.111	.087	.067	.053	.041	.032	.025
.019	.015	.012	.009	.007	.006	.004	.003	.003	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 9.0 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.1	.2	.3	.4	.6	.8	1.1	1.5	2.2	3.3	5.1	8.5
12.1	8.1	5.8	4.4	3.5	2.9	2.4	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.1	1.0	1.0	.9	.9	.8	.8	.6	.6	.6	.6	.5
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.255 horas

Caudal pico unitario = .060 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 145.52 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.80 mins  
Tiempo de lag = 68.35 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.006	.012	.018	.024	.030	.036	.042	.048	.054	.060	.054
.049	.044	.040	.036	.033	.030	.027	.024	.022	.020	.018	.016
.015	.013	.012	.011	.010	.009	.008	.007	.007	.006	.005	.005
.004	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .258 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 68.79 MM  
Tiempo al pico = 2.320 hrs  
Tiempo de lag = 46.16 minutos  
Coef. de esguerrim. = .78

#### HIDROGRAMA DEL AREA 311

Esguerrim. = 68.8 mm .002 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = .258 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.32 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.65 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.3	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.027 horas

Caudal pico unitario = .422 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr



Coef. de almacenam. K = 22.80 mins

K1 (Desbordes) = 24.16 minutos  
K2 (Desbordes) = 36.62 minutos  
K3 (Viessman) = 16.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 9.33 minutos  
K5 (Maza et al.) = 9.26 minutos  
Tiempo de lag = 24.23 minutos

Hidrograma unitario con dt = .076 horas

.000	.084	.169	.253	.338	.422	.345	.283	.232	.190	.155	.127
.104	.085	.070	.057	.047	.038	.031	.026	.021	.017	.014	.012
.009	.008	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000				

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .076 horas Ia= 9.3 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.1	.1	.2	.4	.6	.8	1.1	1.7	2.5	4.1	6.9
10.1	6.8	4.9	3.8	3.0	2.5	2.1	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1
1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.6	.6	.5
.0	.0	.0	.0	.0	.0						

Baricentro precipitación efectiva = 2.279 horas

Caudal pico unitario = .241 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 121.47 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 34.20 mins  
Tiempo de lag = 79.17 minutos

Hidrograma unitario con dt = .076 horas

.000	.019	.037	.056	.074	.093	.111	.130	.148	.167	.185	.204
.223	.241	.223	.207	.191	.177	.164	.152	.141	.130	.121	.112
.103	.096	.089	.082	.076	.070	.065	.060	.056	.052	.048	.044
.041	.038	.035	.033	.030	.028	.026	.024	.022	.021	.019	.018
.016	.015	.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007
.006	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .844 M3/S Esgurrimiento = 64.13 MM  
Tiempo al pico = 2.280 hrs  
Tiempo de lag = 53.76 minutos  
Coef. de esgurrim. = .73

#### HIDROGRAMA DEL AREA 312

Esgorrentja = 64.1 mm .007 Hm3  
Caudal pico = .844 m3/s  
Tiempo al pico = 2.28 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.43 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.022 horas

Caudal pico unitario = .342 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 14.40 mins

K1 (Desbordes) = 12.86 minutos

K2 (Desbordes) = 19.34 minutos  
K3 (Viessman) = 11.49 minutos  
K4 (Rao et al.) = 4.02 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.12 minutos  
Tiempo de lag = 17.04 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.114	.228	.342	.245	.175	.126	.090	.065	.046	.033	.024
.017	.012	.009	.006	.004	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.000
.000	.000	.000	.000								

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3
.5	.7	.9	1.1	1.4	1.9	2.4	3.1	4.2	5.8	8.6	13.6
18.5	11.9	8.4	6.4	5.0	4.1	3.4	2.9	2.5	2.3	2.0	1.8
1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.1	1.1	.9	.9	.9	.9	.7
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.190 horas

Caudal pico unitario = .064 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 222.11 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 21.60 mins  
Tiempo de lag = 46.29 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.009	.018	.028	.037	.046	.055	.064	.056	.048	.042	.036
.032	.027	.024	.021	.018	.015	.013	.012	.010	.009	.008	.007
.006	.005	.004	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000			

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .513 M3/S Esguerrimiento = 78.14 MM  
Tiempo al pico = 2.240 hrs  
Tiempo de lag = 28.32 minutos  
Coef. de esguerrim. = .88

#### HIDROGRAMA DEL AREA 313

Esguerrim. = 78.1 mm .003 Hm3  
Caudal pico = .513 m3/s  
Tiempo al pico = 2.24 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.81 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.1	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.030 horas

Caudal pico unitario = .460 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.00 mins

K1 (Desbordes) = 20.52 minutos  
K2 (Desbordes) = 29.73 minutos  
K3 (Viessman) = 19.60 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.33 minutos  
K5 (Maza et al.) = 12.08 minutos  
Tiempo de lag = 51.10 minutos

Hidrograma unitario con dt = .090 horas

.000	.092	.184	.276	.368	.460	.377	.308	.253	.207	.169	.139
.113	.093	.076	.062	.051	.042	.034	.028	.023	.019	.015	.013
.010	.008	.007	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000					

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .090 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.4
.6	.7	.9	1.2	1.5	2.0	2.5	3.3	4.5	6.2	9.1	14.3
19.4	12.5	8.8	6.6	5.2	4.3	3.5	3.0	2.6	2.4	2.1	1.9
1.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.1	1.1	.9	.9	.9	.9	.8

Baricentro precipitación efectiva = 2.186 horas

Caudal pico unitario = .083 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 232.96 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 40.80 mins  
Tiempo de lag = 118.52 minutos

Hidrograma unitario con dt = .090 horas

.000	.006	.013	.019	.026	.032	.038	.045	.051	.057	.064	.070
.077	.083	.077	.071	.066	.061	.056	.052	.048	.045	.042	.038
.036	.033	.031	.028	.026	.024	.022	.021	.019	.018	.016	.015
.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007	.007	.006
.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.002
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000											

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .856 M3/S Esgurrimiento = 78.25 MM  
Tiempo al pico = 2.700 hrs  
Tiempo de lag = 79.56 minutos  
Coef. de escurrim. = .89

HIDROGRAMA DEL AREA 314

Esgurrimiento = 78.3 mm .007 Hm3  
Caudal pico = .856 m3/s  
Tiempo al pico = 2.70 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.23 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.2	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.018 horas

Caudal pico unitario = .221 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 12.60 mins

K1 (Desbordes) = 10.50 minutos  
K2 (Desbordes) = 17.39 minutos  
K3 (Viessman) = 10.31 minutos  
K4 (Rao et al.) = 3.57 minutos  
K5 (Maza et al.) = 6.84 minutos  
Tiempo de lag = -.22 minutos

Hidrograma unitario con dt = .070 horas

.000	.074	.147	.221	.158	.113	.081	.058	.042	.030	.021	.015
.011	.008	.006	.004	.003	.002	.001	.001	.001	.001	.000	.000

.000 .000 .000 .000 .000

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .070 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
.3	.4	.6	.8	1.0	1.4	1.8	2.4	3.3	4.6	7.0	11.2
15.3	10.0	7.0	5.3	4.2	3.4	2.9	2.4	2.1	2.0	1.7	1.5
1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	.9	.9	.8	.8	.8	.8	.6
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Baricentro precipitación efectiva = 2.208 horas

Caudal pico unitario = .061 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 184.06 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.20 mins  
Tiempo de lag = 30.42 minutos

Hidrograma unitario con dt = .070 horas

.000	.008	.015	.023	.031	.038	.046	.054	.061	.054	.048	.042
.037	.033	.029	.026	.023	.020	.018	.016	.014	.012	.011	.009
.008	.007	.006	.006	.005	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002
.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .341 M3/S Esgurrimiento = 75.61 MM  
Tiempo al pico = 1.960 hrs  
Tiempo de lag = 14.32 minutos  
Coef. de escurrim. = .86

HIDROGRAMA DEL AREA 315

Esgurrimiento = 75.6 mm .002 Hm3  
Caudal pico = .341 m3/s  
Tiempo al pico = 1.96 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.45 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.5	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.023 horas

Caudal pico unitario = .146 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 18.60 mins

K1 (Desbordes) = 16.74 minutos  
K2 (Desbordes) = 29.04 minutos  
K3 (Viessman) = 14.25 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.98 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.84 minutos  
Tiempo de lag = 19.92 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.036	.073	.109	.146	.114	.088	.069	.054	.042	.033	.025
.020	.015	.012	.009	.007	.006	.004	.003	.003	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 10.1 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

.0	.0	.1	.1	.2	.4	.6	.9	1.3	2.0	3.4	5.9
8.8	6.0	4.4	3.4	2.7	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitación efectiva = 2.301 horas

Caudal pico unitario = .110 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 105.32 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.20 mins  
Tiempo de lag = 61.75 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.011	.022	.033	.044	.055	.066	.077	.088	.099	.110	.100
.090	.082	.074	.067	.060	.055	.050	.045	.041	.037	.033	.030
.027	.025	.022	.020	.018	.016	.015	.013	.012	.011	.010	.009
.008	.007	.007	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .279 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 59.38 MM  
Tiempo al pico = 2.325 hrs  
Tiempo de lag = 43.19 minutos  
Coef. de esguerrim. = .67

HIDROGRAMA DEL AREA 316

Esguerrim. = 59.4 mm .002 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = .279 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.33 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 2.27 mm

Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.6	.7	.7	.8	.9
1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	8.5
11.0	6.9	4.8	3.6	2.8	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0
.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.4
.4	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.039 horas

Caudal pico unitario = .069 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 132.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.20 mins

K1 (Desbordes) = 34.61 minutos  
K2 (Desbordes) = 50.29 minutos  
K3 (Viessman) = 13.61 minutos  
K4 (Rao et al.) = 10.12 minutos  
K5 (Maza et al.) = 3.90 minutos  
Tiempo de lag = 61.57 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.008	.015	.023	.031	.038	.046	.054	.062	.069	.062	.055
.050	.044	.040	.036	.032	.028	.025	.023	.020	.018	.016	.015
.013	.012	.010	.009	.008	.008	.007	.006	.005	.005	.004	.004
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 11.9 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.0	.0	.1	.1	.3	.4	.8	1.2	2.2	4.0
6.3	4.5	3.3	2.6	2.1	1.7	1.4	1.2	1.1	1.0	.9	.8
.7	.6	.6	.6	.6	.5	.5	.4	.4	.4	.4	.3

.0 .0 .0 .0

Baricentro precipitación efectiva = 2.348 horas

Caudal pico unitario = .106 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 75.90 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 64.80 mins

Tiempo de lag = 156.65 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.005	.010	.015	.019	.024	.029	.034	.039	.044	.048	.053
.058	.063	.068	.073	.077	.082	.087	.092	.097	.102	.106	.102
.097	.093	.089	.085	.081	.077	.074	.071	.068	.065	.062	.059
.056	.054	.051	.049	.047	.045	.043	.041	.039	.037	.036	.034
.033	.031	.030	.028	.027	.026	.025	.024	.023	.022	.021	.020
.019	.018	.017	.016	.016	.015	.014	.014	.013	.013	.012	.011
.011	.010	.010	.010	.009	.009	.008	.008	.008	.007	.007	.007
.006	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004
.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000				

Precip. total = 88.40 mm  
Caudal pico = .201 M<sup>3</sup>/S Esgurrimiento = 47.28 MM  
Tiempo al pico = 3.600 hrs  
Tiempo de lag = 123.03 minutos  
Coef. de escurrim. = .53

HIDROGRAMA DEL AREA 317

Esgorrentja = 47.3 mm .003 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = .201 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 3.60 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 1

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m <sup>2</sup>	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m <sup>3</sup> /s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.28	.101	1.438	.070	.184	.019	.21
.16	1.28	.202	1.596	.127	.273	.055	.22
.24	1.28	.304	1.754	.173	.336	.102	.22
.32	1.28	.405	1.912	.212	.385	.156	.22
.39	1.29	.506	2.069	.245	.423	.214	.22
.47	1.29	.608	2.227	.273	.455	.277	.21
.55	1.29	.709	2.385	.297	.482	.342	.21
.63	1.29	.811	2.543	.319	.505	.410	.20
.71	1.29	.913	2.701	.338	.525	.479	.20
.79	1.29	1.015	2.859	.355	.543	.551	.20
.87	1.29	1.117	3.017	.370	.558	.623	.19
.95	1.29	1.219	3.175	.384	.572	.697	.19
1.03	1.29	1.321	3.333	.396	.584	.771	.18
1.11	1.29	1.423	3.491	.408	.595	.847	.18
1.18	1.30	1.525	3.648	.418	.605	.923	.18
1.26	1.30	1.627	3.806	.428	.614	1.000	.18
1.34	1.30	1.730	3.964	.436	.623	1.077	.17
1.42	1.30	1.832	4.122	.445	.631	1.155	.17
1.50	1.30	1.935	4.280	.452	.638	1.234	.17

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m <sup>3</sup> /s	TIEMPO horas
.08	.019	.181
.16	.055	.122
.24	.102	.099
.32	.156	.087
.39	.214	.079

.47	.277	.073
.55	.342	.069
.63	.410	.066
.71	.479	.063
.79	.551	.061
.87	.623	.060
.95	.697	.058
1.03	.771	.057
1.11	.847	.056
1.18	.923	.055
1.26	1.000	.054
1.34	1.077	.054
1.42	1.155	.053
1.50	1.234	.052

HIDROGRAMA PARCIAL 101

Escorrentía	=	76.2 mm	.014 Hm3
Caudal pico	=	1.624 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.50 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 2

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.58	.125	1.738	.072	.187	.023	.21
.16	1.58	.250	1.896	.132	.280	.070	.23
.24	1.58	.375	2.054	.182	.348	.130	.23
.32	1.58	.500	2.212	.226	.402	.201	.23
.39	1.59	.625	2.369	.264	.445	.278	.23
.47	1.59	.750	2.527	.297	.482	.361	.22
.55	1.59	.875	2.685	.326	.513	.449	.22
.63	1.59	1.001	2.843	.352	.540	.540	.22
.71	1.59	1.126	3.001	.375	.563	.634	.21
.79	1.59	1.252	3.159	.396	.584	.731	.21
.87	1.59	1.377	3.317	.415	.602	.830	.21
.95	1.59	1.503	3.475	.432	.619	.930	.20
1.03	1.59	1.629	3.633	.448	.634	1.033	.20
1.11	1.59	1.754	3.791	.463	.648	1.136	.20
1.18	1.60	1.880	3.948	.476	.660	1.241	.19
1.26	1.60	2.006	4.106	.489	.672	1.347	.19
1.34	1.60	2.133	4.264	.500	.682	1.454	.19
1.42	1.60	2.259	4.422	.511	.692	1.562	.19
1.50	1.60	2.385	4.580	.521	.701	1.671	.18

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.023	.178
.16	.070	.119
.24	.130	.096
.32	.201	.083
.39	.278	.075
.47	.361	.069
.55	.449	.065
.63	.540	.062
.71	.634	.059
.79	.731	.057
.87	.830	.055
.95	.930	.054
1.03	1.033	.053
1.11	1.136	.051
1.18	1.241	.050
1.26	1.347	.050
1.34	1.454	.049
1.42	1.562	.048
1.50	1.671	.048

HIDROGRAMA PARCIAL 102

Escorrentía = 76.5 mm .017 Hm3  
Caudal pico = 2.001 m3/s  
Tiempo al pico = 2.48 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 3

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.98	.156	2.138	.073	.189	.030	.22
.16	1.98	.313	2.296	.136	.287	.090	.23
.24	1.98	.469	2.454	.191	.359	.169	.24
.32	1.98	.626	2.612	.240	.418	.261	.24
.39	1.99	.783	2.769	.283	.466	.365	.24
.47	1.99	.939	2.927	.321	.507	.477	.24
.55	1.99	1.096	3.085	.355	.543	.595	.23
.63	1.99	1.253	3.243	.386	.574	.720	.23
.71	1.99	1.410	3.401	.415	.602	.849	.23
.79	1.99	1.567	3.559	.440	.627	.982	.23
.87	1.99	1.725	3.717	.464	.649	1.119	.22
.95	1.99	1.882	3.875	.486	.669	1.259	.22
1.03	1.99	2.039	4.033	.506	.687	1.401	.22
1.11	1.99	2.197	4.191	.524	.704	1.546	.21
1.18	2.00	2.354	4.348	.541	.719	1.693	.21
1.26	2.00	2.512	4.506	.557	.733	1.841	.21
1.34	2.00	2.669	4.664	.572	.746	1.992	.21
1.42	2.00	2.827	4.822	.586	.758	2.144	.20
1.50	2.00	2.985	4.980	.599	.770	2.297	.20

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.030	.352
.16	.090	.233
.24	.169	.186
.32	.261	.160
.39	.365	.143
.47	.477	.131
.55	.595	.123
.63	.720	.116
.71	.849	.111
.79	.982	.106
.87	1.119	.103
.95	1.259	.100
1.03	1.401	.097
1.11	1.546	.095
1.18	1.693	.093
1.26	1.841	.091
1.34	1.992	.089
1.42	2.144	.088
1.50	2.297	.087

HIDROGRAMA PARCIAL 103

Escorrentía = 75.8 mm .032 Hm3  
Caudal pico = 3.794 m3/s  
Tiempo al pico = 2.56 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 4

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	3.23	.255	3.388	.075	.193	.049	.22
.16	3.23	.510	3.546	.144	.297	.152	.24
.24	3.23	.765	3.704	.207	.378	.290	.25
.32	3.23	1.021	3.862	.264	.446	.455	.25



.39	3.24	1.276	4.019	.317	.504	.643	.26
.47	3.24	1.531	4.177	.367	.555	.849	.26
.55	3.24	1.787	4.335	.412	.600	1.071	.26
.63	3.24	2.043	4.493	.455	.640	1.307	.26
.71	3.24	2.298	4.651	.494	.677	1.555	.26
.79	3.24	2.554	4.809	.531	.710	1.813	.26
.87	3.24	2.810	4.967	.566	.741	2.081	.25
.95	3.24	3.066	5.125	.598	.769	2.357	.25
1.03	3.24	3.322	5.283	.629	.795	2.640	.25
1.11	3.24	3.578	5.441	.658	.819	2.929	.25
1.18	3.25	3.834	5.598	.685	.841	3.225	.25
1.26	3.25	4.091	5.756	.711	.862	3.526	.25
1.34	3.25	4.347	5.914	.735	.882	3.833	.24
1.42	3.25	4.603	6.072	.758	.900	4.143	.24
1.50	3.25	4.860	6.230	.780	.917	4.458	.24

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.049	.173
.16	.152	.112
.24	.290	.088
.32	.455	.075
.39	.643	.066
.47	.849	.060
.55	1.071	.056
.63	1.307	.052
.71	1.555	.049
.79	1.813	.047
.87	2.081	.045
.95	2.357	.043
1.03	2.640	.042
1.11	2.929	.041
1.18	3.225	.040
1.26	3.526	.039
1.34	3.833	.038
1.42	4.143	.037
1.50	4.458	.036

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 5

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21
.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21
.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
-------------------	----------------	-----------------

.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175
.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

HIDROGRAMA PARCIAL 104

Escorrentía = 76.0 mm .045 Hm3  
Caudal pico = 5.377 m3/s  
Tiempo al pico = 2.49 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 6

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	5.18	.409	5.338	.077	.195	.080	.22
.16	5.18	.818	5.496	.149	.304	.249	.24
.24	5.18	1.227	5.654	.217	.391	.480	.26
.32	5.18	1.636	5.812	.282	.465	.761	.26
.39	5.19	2.046	5.969	.343	.530	1.085	.27
.47	5.19	2.455	6.127	.401	.588	1.445	.27
.55	5.19	2.865	6.285	.456	.641	1.837	.28
.63	5.19	3.274	6.443	.508	.689	2.257	.28
.71	5.19	3.684	6.601	.558	.734	2.703	.28
.79	5.19	4.094	6.759	.606	.775	3.172	.28
.87	5.19	4.503	6.917	.651	.813	3.662	.28
.95	5.19	4.913	7.075	.694	.849	4.171	.28
1.03	5.19	5.323	7.233	.736	.882	4.698	.28
1.11	5.19	5.733	7.391	.776	.914	5.240	.28
1.18	5.20	6.144	7.548	.814	.944	5.797	.28
1.26	5.20	6.554	7.706	.850	.972	6.368	.28
1.34	5.20	6.964	7.864	.886	.998	6.952	.28
1.42	5.20	7.375	8.022	.919	1.023	7.547	.27
1.50	5.20	7.785	8.180	.952	1.047	8.154	.27

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.080	.284
.16	.249	.183
.24	.480	.142
.32	.761	.119
.39	1.085	.105
.47	1.445	.094
.55	1.837	.087
.63	2.257	.081
.71	2.703	.076
.79	3.172	.072
.87	3.662	.068
.95	4.171	.065
1.03	4.698	.063
1.11	5.240	.061
1.18	5.797	.059
1.26	6.368	.057
1.34	6.952	.056

1.42 7.547 .054  
1.50 8.154 .053

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 6

Escorrentía = 76.0 mm .045 Hm3  
Caudal pico = 5.249 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 7

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	4.82	.368	4.853	.076	.124	.046	.14
.16	5.13	.760	5.206	.146	.192	.146	.16
.24	5.45	1.178	5.559	.212	.246	.290	.17
.32	5.76	1.620	5.912	.274	.292	.474	.18
.39	6.08	2.088	6.265	.333	.333	.695	.18
.47	6.39	2.580	6.618	.390	.370	.954	.19
.55	6.71	3.098	6.971	.444	.403	1.250	.19
.63	7.03	3.640	7.325	.497	.435	1.582	.19
.71	7.34	4.207	7.678	.548	.464	1.952	.20
.79	7.66	4.799	8.031	.598	.492	2.359	.20
.87	7.97	5.416	8.384	.646	.518	2.804	.20
.95	8.29	6.058	8.737	.693	.543	3.288	.20
1.03	8.61	6.725	9.090	.740	.567	3.811	.20
1.11	8.92	7.417	9.443	.785	.590	4.374	.21
1.18	9.24	8.134	9.796	.830	.612	4.978	.21
1.26	9.55	8.875	10.149	.875	.634	5.623	.21
1.34	9.87	9.642	10.502	.918	.654	6.310	.21
1.42	10.18	10.434	10.855	.961	.675	7.040	.21
1.50	10.50	11.250	11.208	1.004	.695	7.814	.21

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.046	.806
.16	.146	.520
.24	.290	.406
.32	.474	.342
.39	.695	.300
.47	.954	.270
.55	1.250	.248
.63	1.582	.230
.71	1.952	.216
.79	2.359	.203
.87	2.804	.193
.95	3.288	.184
1.03	3.811	.176
1.11	4.374	.170
1.18	4.978	.163
1.26	5.623	.158
1.34	6.310	.153
1.42	7.040	.148
1.50	7.814	.144

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 7

Escorrentía = 76.0 mm .045 Hm3  
Caudal pico = 4.889 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 8

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21

.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21
.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m <sup>3</sup> /s	TIEMPO horas
.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175
.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

HIDROGRAMA PARCIAL 105

Escorrentía = 74.8 mm .016 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = 1.964 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.38 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 9

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m <sup>2</sup>	Perím. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m <sup>3</sup> /s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.98	.156	2.138	.073	.189	.030	.22
.16	1.98	.313	2.296	.136	.287	.090	.23
.24	1.98	.469	2.454	.191	.359	.169	.24
.32	1.98	.626	2.612	.240	.418	.261	.24
.39	1.99	.783	2.769	.283	.466	.365	.24
.47	1.99	.939	2.927	.321	.507	.477	.24
.55	1.99	1.096	3.085	.355	.543	.595	.23
.63	1.99	1.253	3.243	.386	.574	.720	.23
.71	1.99	1.410	3.401	.415	.602	.849	.23
.79	1.99	1.567	3.559	.440	.627	.982	.23
.87	1.99	1.725	3.717	.464	.649	1.119	.22
.95	1.99	1.882	3.875	.486	.669	1.259	.22
1.03	1.99	2.039	4.033	.506	.687	1.401	.22
1.11	1.99	2.197	4.191	.524	.704	1.546	.21
1.18	2.00	2.354	4.348	.541	.719	1.693	.21
1.26	2.00	2.512	4.506	.557	.733	1.841	.21
1.34	2.00	2.669	4.664	.572	.746	1.992	.21
1.42	2.00	2.827	4.822	.586	.758	2.144	.20

1.50      2.00      2.985      4.980      .599      .770      2.297      .20

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m <sup>3</sup> /s	TIEMPO horas
.08	.030	.176
.16	.090	.116
.24	.169	.093
.32	.261	.080
.39	.365	.072
.47	.477	.066
.55	.595	.061
.63	.720	.058
.71	.849	.055
.79	.982	.053
.87	1.119	.051
.95	1.259	.050
1.03	1.401	.049
1.11	1.546	.047
1.18	1.693	.046
1.26	1.841	.045
1.34	1.992	.045
1.42	2.144	.044
1.50	2.297	.043

HIDROGRAMA PARCIAL 106

Escorrentía = 73.8 mm .025 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = 3.104 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.40 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 10

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m <sup>2</sup>	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m <sup>3</sup> /s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.78	.220	2.938	.075	.192	.042	.22
.16	2.78	.439	3.096	.142	.294	.129	.24
.24	2.78	.659	3.254	.202	.373	.246	.24
.32	2.78	.879	3.412	.258	.438	.385	.25
.39	2.79	1.098	3.569	.308	.493	.542	.25
.47	2.79	1.318	3.727	.354	.541	.714	.25
.55	2.79	1.538	3.885	.396	.584	.898	.25
.63	2.79	1.758	4.043	.435	.621	1.093	.25
.71	2.79	1.979	4.201	.471	.655	1.297	.25
.79	2.79	2.199	4.359	.504	.686	1.508	.25
.87	2.79	2.419	4.517	.536	.714	1.727	.24
.95	2.79	2.640	4.675	.565	.740	1.952	.24
1.03	2.79	2.860	4.833	.592	.763	2.183	.24
1.11	2.79	3.081	4.991	.617	.785	2.418	.24
1.18	2.80	3.301	5.148	.641	.805	2.658	.24
1.26	2.80	3.522	5.306	.664	.824	2.901	.23
1.34	2.80	3.743	5.464	.685	.841	3.149	.23
1.42	2.80	3.964	5.622	.705	.858	3.399	.23
1.50	2.80	4.185	5.780	.724	.873	3.653	.23

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m <sup>3</sup> /s	TIEMPO horas
.08	.042	.289
.16	.129	.189
.24	.246	.149
.32	.385	.127
.39	.542	.113
.47	.714	.103
.55	.898	.095
.63	1.093	.089
.71	1.297	.085

.79	1.508	.081
.87	1.727	.078
.95	1.952	.075
1.03	2.183	.073
1.11	2.418	.071
1.18	2.658	.069
1.26	2.901	.067
1.34	3.149	.066
1.42	3.399	.065
1.50	3.653	.064

HIDROGRAMA PARCIAL 107

Escorrentía	=	75.2 mm	.070 Hm3
Caudal pico	=	7.872 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.58 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 11

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perímetro moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	7.82	.605	7.853	.077	.125	.076	.14
.16	8.13	1.234	8.206	.150	.196	.242	.16
.24	8.45	1.889	8.559	.221	.253	.478	.17
.32	8.76	2.568	8.912	.288	.302	.776	.18
.39	9.08	3.272	9.265	.353	.346	1.133	.18
.47	9.39	4.001	9.618	.416	.386	1.545	.19
.55	9.71	4.756	9.971	.477	.423	2.011	.19
.63	10.03	5.535	10.325	.536	.457	2.530	.20
.71	10.34	6.339	10.678	.594	.489	3.102	.20
.79	10.66	7.168	11.031	.650	.520	3.725	.20
.87	10.97	8.021	11.384	.705	.549	4.401	.20
.95	11.29	8.900	11.737	.758	.576	5.128	.21
1.03	11.61	9.804	12.090	.811	.602	5.907	.21
1.11	11.92	10.733	12.443	.863	.628	6.738	.21
1.18	12.24	11.686	12.796	.913	.652	7.621	.21
1.26	12.55	12.665	13.149	.963	.676	8.558	.21
1.34	12.87	13.668	13.502	1.012	.698	9.547	.22
1.42	13.18	14.697	13.855	1.061	.721	10.590	.22
1.50	13.50	15.750	14.208	1.109	.742	11.688	.22

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.076	6.425
.16	.242	4.112
.24	.478	3.184
.32	.776	2.665
.39	1.133	2.327
.47	1.545	2.086
.55	2.011	1.905
.63	2.530	1.762
.71	3.102	1.646
.79	3.725	1.550
.87	4.401	1.468
.95	5.128	1.398
1.03	5.907	1.337
1.11	6.738	1.283
1.18	7.621	1.235
1.26	8.558	1.192
1.34	9.547	1.153
1.42	10.590	1.118
1.50	11.688	1.086

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 11

Escorrentía	=	75.2 mm	.070 Hm3
Caudal pico	=	4.706 m3/s	
Tiempo al pico	=	3.33 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 12

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21
.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21
.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175
.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

HIDROGRAMA PARCIAL 108

Escorrentía =	70.9 mm	.017 Hm3
Caudal pico =	1.921 m3/s	
Tiempo al pico =	2.58 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 13

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.38	.188	2.538	.074	.191	.036	.22
.16	2.38	.376	2.696	.139	.291	.109	.23
.24	2.38	.564	2.854	.198	.367	.207	.24
.32	2.38	.752	3.012	.250	.429	.323	.24
.39	2.39	.941	3.169	.297	.482	.453	.24
.47	2.39	1.129	3.327	.339	.527	.594	.24
.55	2.39	1.317	3.485	.378	.566	.745	.24
.63	2.39	1.506	3.643	.413	.601	.904	.24
.71	2.39	1.694	3.801	.446	.632	1.070	.24
.79	2.39	1.883	3.959	.476	.660	1.242	.24
.87	2.39	2.072	4.117	.503	.685	1.419	.23

.95	2.39	2.261	4.275	.529	.708	1.600	.23
1.03	2.39	2.450	4.433	.553	.729	1.786	.23
1.11	2.39	2.639	4.591	.575	.748	1.975	.23
1.18	2.40	2.828	4.748	.596	.766	2.167	.23
1.26	2.40	3.017	4.906	.615	.783	2.362	.22
1.34	2.40	3.206	5.064	.633	.798	2.559	.22
1.42	2.40	3.396	5.222	.650	.812	2.759	.22
1.50	2.40	3.585	5.380	.666	.826	2.961	.22

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE	CAUDAL	TIEMPO
metros	m3/s	horas
.08	.036	.291
.16	.109	.191
.24	.207	.151
.32	.323	.129
.39	.453	.115
.47	.594	.106
.55	.745	.098
.63	.904	.092
.71	1.070	.088
.79	1.242	.084
.87	1.419	.081
.95	1.600	.078
1.03	1.786	.076
1.11	1.975	.074
1.18	2.167	.073
1.26	2.362	.071
1.34	2.559	.070
1.42	2.759	.068
1.50	2.961	.067

HIDROGRAMA PARCIAL 109

Escorrentía =	66.2 mm	.020 Hm3
Caudal pico =	2.050 m3/s	
Tiempo al pico =	2.64 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 14

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.82	.210	2.853	.074	.122	.026	.14
.16	3.13	.445	3.206	.139	.186	.083	.16
.24	3.45	.704	3.559	.198	.235	.166	.17
.32	3.76	.989	3.912	.253	.277	.274	.17
.39	4.08	1.298	4.265	.304	.314	.407	.18
.47	4.39	1.633	4.618	.354	.346	.566	.18
.55	4.71	1.992	4.971	.401	.377	.750	.18
.63	5.03	2.377	5.325	.446	.405	.962	.19
.71	5.34	2.786	5.678	.491	.431	1.201	.19
.79	5.66	3.220	6.031	.534	.456	1.468	.19
.87	5.97	3.679	6.384	.576	.480	1.765	.20
.95	6.29	4.163	6.737	.618	.503	2.093	.20
1.03	6.61	4.672	7.090	.659	.525	2.452	.20
1.11	6.92	5.206	7.443	.700	.546	2.842	.20
1.18	7.24	5.765	7.796	.740	.567	3.266	.20
1.26	7.55	6.349	8.149	.779	.587	3.724	.20
1.34	7.87	6.958	8.502	.818	.606	4.217	.21
1.42	8.18	7.591	8.855	.857	.625	4.746	.21
1.50	8.50	8.250	9.208	.896	.644	5.312	.21

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE	CAUDAL	TIEMPO
metros	m3/s	horas
.08	.026	1.827
.16	.083	1.197



.24	.166	.945
.32	.274	.802
.39	.407	.709
.47	.566	.641
.55	.750	.590
.63	.962	.549
.71	1.201	.516
.79	1.468	.487
.87	1.765	.463
.95	2.093	.442
1.03	2.452	.424
1.11	2.842	.407
1.18	3.266	.392
1.26	3.724	.379
1.34	4.217	.367
1.42	4.746	.355
1.50	5.312	.345

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 15

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.82	.210	2.853	.074	.122	.026	.14
.16	3.13	.445	3.206	.139	.186	.083	.16
.24	3.45	.704	3.559	.198	.235	.166	.17
.32	3.76	.989	3.912	.253	.277	.274	.17
.39	4.08	1.298	4.265	.304	.314	.407	.18
.47	4.39	1.633	4.618	.354	.346	.566	.18
.55	4.71	1.992	4.971	.401	.377	.750	.18
.63	5.03	2.377	5.325	.446	.405	.962	.19
.71	5.34	2.786	5.678	.491	.431	1.201	.19
.79	5.66	3.220	6.031	.534	.456	1.468	.19
.87	5.97	3.679	6.384	.576	.480	1.765	.20
.95	6.29	4.163	6.737	.618	.503	2.093	.20
1.03	6.61	4.672	7.090	.659	.525	2.452	.20
1.11	6.92	5.206	7.443	.700	.546	2.842	.20
1.18	7.24	5.765	7.796	.740	.567	3.266	.20
1.26	7.55	6.349	8.149	.779	.587	3.724	.20
1.34	7.87	6.958	8.502	.818	.606	4.217	.21
1.42	8.18	7.591	8.855	.857	.625	4.746	.21
1.50	8.50	8.250	9.208	.896	.644	5.312	.21

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.026	4.796
.16	.083	3.143
.24	.166	2.479
.32	.274	2.106
.39	.407	1.861
.47	.566	1.684
.55	.750	1.549
.63	.962	1.442
.71	1.201	1.353
.79	1.468	1.279
.87	1.765	1.216
.95	2.093	1.160
1.03	2.452	1.112
1.11	2.842	1.068
1.18	3.266	1.030
1.26	3.724	.994
1.34	4.217	.962
1.42	4.746	.933
1.50	5.312	.906

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 15

Escorrentía = 66.2 mm .020 Hm3  
Caudal pico = 1.193 m3/s  
Tiempo al pico = 4.00 horas

## CORRIDA DEL MODELO AR-HYMO para TR 10 Años

INICIA 00 HS COD= 1

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.48 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.5	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.021 horas

Caudal pico unitario = .448 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 33.00 mins

K1 (Desbordes) = 19.08 minutos  
K2 (Desbordes) = 29.19 minutos  
K3 (Viessman) = 23.27 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.99 minutos  
K5 (Maza et al.) = 19.31 minutos  
Tiempo de lag = 43.65 minutos

Hidrograma unitario con dt = .079 horas

.000	.064	.128	.192	.256	.320	.384	.448	.388	.337	.292	.253
.219	.190	.165	.143	.124	.107	.093	.081	.070	.061	.053	.046
.039	.034	.030	.026	.022	.019	.017	.015	.013	.011	.009	.008
.007	.006	.005	.005	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000		

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .079 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.5	.6	.8
1.0	1.3	1.5	1.9	2.3	2.8	3.4	4.2	5.5	7.2	10.2	15.5
20.4	13.3	9.6	7.3	5.8	4.9	4.0	3.5	3.2	2.8	2.5	2.3
2.1	1.9	1.8	1.6	1.6	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.170 horas

Caudal pico unitario = .095 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 244.52 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 49.80 mins  
Tiempo de lag = 123.09 minutos

Hidrograma unitario con dt = .079 horas

.000	.005	.011	.016	.021	.026	.032	.037	.042	.047	.053	.058
.063	.068	.074	.079	.084	.089	.095	.089	.085	.080	.076	.072
.068	.064	.061	.057	.054	.051	.049	.046	.043	.041	.039	.037
.035	.033	.031	.029	.028	.026	.025	.024	.022	.021	.020	.019
.018	.017	.016	.015	.014	.014	.013	.012	.011	.011	.010	.010
.009	.009	.008	.008	.007	.007	.007	.006	.006	.006	.005	.005
.005	.004	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = 1.123 M3/S Esgurrimiento = 95.52 MM  
Tiempo al pico = 2.514 hrs  
Tiempo de lag = 79.53 minutos  
Coef. de esgurrim. = .91

HIDROGRAMA DEL AREA 301

Escorrentía = 95.5 mm .010 Hm3  
Caudal pico = 1.123 m3/s  
Tiempo al pico = 2.51 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.45 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.020 horas

Caudal pico unitario = .362 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.80 mins

K1 (Desbordes) = 17.08 minutos  
K2 (Desbordes) = 26.77 minutos  
K3 (Viessman) = 20.75 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.04 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.64 minutos  
Tiempo de lag = 39.22 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.060	.121	.181	.242	.302	.362	.307	.260	.220	.186	.157
.133	.113	.096	.081	.068	.058	.049	.042	.035	.030	.025	.021
.018	.015	.013	.011	.009	.008	.007	.006	.005	.004	.003	.003
.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.5	.7
.9	1.2	1.4	1.7	2.1	2.6	3.1	3.9	5.1	6.8	9.6	14.6
19.2	12.6	9.1	6.9	5.5	4.7	3.8	3.3	3.0	2.7	2.3	2.2
2.0	1.8	1.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.176 horas

Caudal pico unitario = .084 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 230.95 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.20 mins  
Tiempo de lag = 105.50 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.006	.011	.017	.022	.028	.034	.039	.045	.050	.056	.062
.067	.073	.078	.084	.079	.074	.069	.064	.060	.056	.053	.049
.046	.043	.040	.038	.035	.033	.031	.029	.027	.025	.024	.022
.021	.019	.018	.017	.016	.015	.014	.013	.012	.011	.011	.010
.009	.009	.008	.008	.007	.007	.006	.006	.005	.005	.005	.004
.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002
.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .867 M3/S Esguerrimiento = 94.94 MM  
Tiempo al pico = 2.480 hrs  
Tiempo de lag = 69.19 minutos  
Coef. de esguerrim. = .90

HIDROGRAMA DEL AREA 302  
Escorrentía = 94.9 mm .007 Hm3

Caudal pico = .867 m3/s  
Tiempo al pico = 2.48 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.40 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.019 horas

Caudal pico unitario = .569 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.20 mins

K1 (Desbordes) = 17.60 minutos  
K2 (Desbordes) = 25.84 minutos  
K3 (Viessman) = 20.25 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.59 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.59 minutos  
Tiempo de lag = 35.88 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.095	.190	.284	.379	.474	.569	.482	.408	.345	.292	.247
.209	.177	.150	.127	.107	.091	.077	.065	.055	.047	.040	.033
.028	.024	.020	.017	.015	.012	.010	.009	.007	.006	.005	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 6.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.4	.6
.7	1.0	1.2	1.5	1.8	2.2	2.7	3.4	4.4	5.8	8.3	12.6
16.7	10.9	7.9	6.0	4.8	4.0	3.3	2.9	2.6	2.3	2.0	1.9
1.7	1.6	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	.9	.9
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitación efectiva = 2.181 horas

Caudal pico unitario = .125 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 200.04 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 42.00 mins  
Tiempo de lag = 100.56 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.008	.017	.025	.033	.042	.050	.058	.066	.075	.083	.091
.100	.108	.116	.125	.117	.109	.102	.095	.089	.084	.078	.073
.068	.064	.060	.056	.052	.049	.046	.043	.040	.038	.035	.033
.031	.029	.027	.025	.024	.022	.021	.019	.018	.017	.016	.015
.014	.013	.012	.011	.011	.010	.009	.009	.008	.008	.007	.007
.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = 1.303 M3/S Esguerrimiento = 95.53 MM  
Tiempo al pico = 2.428 hrs  
Tiempo de lag = 61.89 minutos  
Coef. de esguerrim. = .91

HIDROGRAMA DEL AREA 303

Esguerrantja = 95.5 mm .010 Hm3  
Caudal pico = 1.303 m3/s

Tiempo al pico = 2.43 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.36 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.019 horas

Caudal pico unitario = .596 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.60 mins

K1 (Desbordes) = 17.38 minutos  
K2 (Desbordes) = 25.47 minutos  
K3 (Viessman) = 19.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.67 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.62 minutos  
Tiempo de lag = 32.54 minutos

Hidrograma unitario con dt = .077 horas

.000	.099	.199	.298	.397	.497	.596	.505	.427	.362	.306	.259
.219	.186	.157	.133	.113	.095	.081	.068	.058	.049	.041	.035
.030	.025	.021	.018	.015	.013	.011	.009	.008	.007	.006	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000	.000									

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .077 horas Ia= 5.8 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.4	.5	.7
.8	1.1	1.3	1.6	1.9	2.3	2.8	3.5	4.5	6.0	8.5	12.9
16.9	11.0	7.9	6.1	4.8	4.1	3.3	2.9	2.6	2.3	2.0	1.9
1.8	1.6	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	.9	.9
.0	.0	.0	.0	.0	.0						

Baricentro precipitación efectiva = 2.171 horas

Caudal pico unitario = .130 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 202.67 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 41.40 mins  
Tiempo de lag = 95.70 minutos

Hidrograma unitario con dt = .077 horas

.000	.009	.017	.026	.035	.043	.052	.061	.069	.078	.087	.095
.104	.113	.121	.130	.122	.114	.107	.100	.093	.087	.082	.076
.071	.067	.062	.058	.055	.051	.048	.045	.042	.039	.037	.034
.032	.030	.028	.026	.025	.023	.022	.020	.019	.018	.016	.015
.014	.013	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007	.007
.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = 1.372 M3/S Esguerrimiento = 96.34 MM  
Tiempo al pico = 2.377 hrs  
Tiempo de lag = 58.17 minutos  
Coef. de esguerrim. = .91

HIDROGRAMA DEL AREA 304

Esguerrantja = 96.3 mm .011 Hm3  
Caudal pico = 1.372 m3/s  
Tiempo al pico = 2.38 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.48 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.5	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.021 horas

Caudal pico unitario = .331 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 29.40 mins

K1 (Desbordes) = 16.27 minutos  
K2 (Desbordes) = 25.49 minutos  
K3 (Viessman) = 21.05 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.41 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.94 minutos  
Tiempo de lag = 42.55 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.055	.110	.165	.221	.276	.331	.280	.237	.201	.170	.144
.122	.103	.087	.074	.063	.053	.045	.038	.032	.027	.023	.019
.016	.014	.012	.010	.008	.007	.006	.005	.004	.004	.003	.003
.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000
.000	.000										

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .082 horas Ia= 6.6 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.4	.5	.7	.9
1.1	1.4	1.6	2.0	2.4	2.9	3.5	4.4	5.7	7.6	10.7	16.2
21.2	13.8	9.9	7.6	6.0	5.1	4.2	3.7	3.3	2.9	2.6	2.4
2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1
.0	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.166 horas

Caudal pico unitario = .062 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 254.26 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 44.40 mins  
Tiempo de lag = 110.40 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.004	.008	.012	.017	.021	.025	.029	.033	.037	.041	.046
.050	.054	.058	.062	.058	.054	.051	.048	.045	.042	.039	.036
.034	.032	.030	.028	.026	.024	.023	.021	.020	.019	.018	.016
.015	.014	.013	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007
.007	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003
.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000										

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .775 M3/S Esguerrimiento = 96.12 MM  
Tiempo al pico = 2.532 hrs  
Tiempo de lag = 71.43 minutos  
Coef. de esguerrim. = .91

HIDROGRAMA DEL AREA 305

Esguerrim. = 96.1 mm .007 Hm3  
Caudal pico = .775 m3/s  
Tiempo al pico = 2.53 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.46 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.5	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.021 horas

Caudal pico unitario = .581 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 29.40 mins

K1 (Desbordes) = 20.96 minutos  
K2 (Desbordes) = 31.15 minutos  
K3 (Viessman) = 20.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 8.33 minutos  
K5 (Maza et al.) = 16.20 minutos  
Tiempo de lag = 42.55 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.097	.194	.290	.387	.484	.581	.492	.416	.352	.298	.252
.214	.181	.153	.130	.110	.093	.079	.067	.056	.048	.040	.034
.029	.024	.021	.018	.015	.013	.011	.009	.008	.006	.005	.005
.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.000										

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .082 horas Ia= 7.0 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.5
.7	.9	1.1	1.4	1.7	2.1	2.6	3.3	4.3	5.8	8.3	12.7
16.9	11.1	8.0	6.2	4.9	4.2	3.4	3.0	2.7	2.4	2.1	1.9
1.8	1.6	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	.9	.9
.0	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.197 horas

Caudal pico unitario = .169 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 203.26 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.80 mins  
Tiempo de lag = 110.35 minutos

Hidrograma unitario con dt = .082 horas

.000	.011	.023	.034	.045	.056	.068	.079	.090	.101	.113	.124
.135	.146	.158	.169	.158	.148	.138	.129	.121	.113	.106	.099
.093	.087	.081	.076	.071	.066	.062	.058	.054	.051	.048	.044
.042	.039	.036	.034	.032	.030	.028	.026	.024	.023	.021	.020
.019	.017	.016	.015	.014	.013	.013	.012	.011	.010	.010	.009
.008	.008	.007	.007	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.004	.004
.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002
.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000										

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = 1.409 M3/S Esguerrimiento = 92.58 MM  
Tiempo al pico = 2.532 hrs  
Tiempo de lag = 74.62 minutos  
Coef. de esguerrim. = .88

HIDROGRAMA DEL AREA 306

Esguerrim. = 92.6 mm .013 Hm3  
Caudal pico = 1.409 m3/s  
Tiempo al pico = 2.53 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.92 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.1	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.028 horas

Caudal pico unitario = .361 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 25.80 mins

K1 (Desbordes) = 21.58 minutos  
K2 (Desbordes) = 32.00 minutos  
K3 (Viessman) = 18.93 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.19 minutos  
K5 (Maza et al.) = 10.42 minutos  
Tiempo de lag = 43.27 minutos

Hidrograma unitario con dt = .086 horas

.000	.072	.144	.216	.289	.361	.295	.242	.198	.162	.133	.109
.089	.073	.060	.049	.040	.033	.027	.022	.018	.015	.012	.010
.008	.007	.005	.004	.004	.003	.002	.002	.002	.001	.001	.001
.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000					

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .086 horas Ia= 8.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3
.4	.5	.7	.9	1.2	1.5	1.9	2.5	3.4	4.6	6.8	10.7
14.6	9.7	7.1	5.4	4.3	3.7	3.0	2.6	2.4	2.1	1.9	1.7
1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	.9	.9	.9	.8	.8

Baricentro precipitación efectiva = 2.234 horas

Caudal pico unitario = .113 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 174.82 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 39.00 mins  
Tiempo de lag = 107.32 minutos

Hidrograma unitario con dt = .086 horas

.000	.009	.017	.026	.035	.043	.052	.061	.070	.078	.087	.096
.104	.113	.105	.097	.090	.083	.077	.071	.066	.061	.057	.052
.049	.045	.042	.039	.036	.033	.031	.028	.026	.024	.022	.021
.019	.018	.017	.015	.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008
.008	.007	.007	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000											

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .783 M3/S Esguerrimiento = 88.74 MM  
Tiempo al pico = 2.580 hrs  
Tiempo de lag = 72.83 minutos  
Coef. de esguerrim. = .84

#### HIDROGRAMA DEL AREA 307

Esguerrim. = 88.7 mm .007 Hm3  
Caudal pico = .783 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.43 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----



1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.020 horas

Caudal pico unitario = .217 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 18.60 mins

K1 (Desbordes) = 16.61 minutos  
K2 (Desbordes) = 27.44 minutos  
K3 (Viessman) = 14.19 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.87 minutos  
K5 (Maza et al.) = 8.60 minutos  
Tiempo de lag = 19.80 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.054	.108	.162	.217	.169	.131	.102	.080	.062	.048	.038
.029	.023	.018	.014	.011	.008	.007	.005	.004	.003	.002	.002
.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 10.1 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.1	.2	.3	.5	.6	.9	1.1	1.6	2.2	3.2	4.8	8.0
11.3	7.7	5.7	4.4	3.5	3.0	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	1.5
1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	.9	.9	.8	.8	.8	.7	.7
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitación efectiva = 2.290 horas

Caudal pico unitario = .125 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 135.45 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.60 mins  
Tiempo de lag = 61.69 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.012	.025	.037	.050	.062	.075	.087	.100	.112	.125	.113
.102	.092	.083	.076	.068	.062	.056	.051	.046	.041	.038	.034
.031	.028	.025	.023	.021	.019	.017	.015	.014	.012	.011	.010
.009	.008	.008	.007	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.003	.003
.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000					

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .463 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 77.72 MM  
Tiempo al pico = 2.325 hrs  
Tiempo de lag = 42.10 minutos  
Coef. de esguerrim. = .74

#### HIDROGRAMA DEL AREA 308

Esguerrim. = 77.7 mm .003 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = .463 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.33 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.13 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.2	.7	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.015 horas

Caudal pico unitario = .562 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 13.20 mins

K1 (Desbordes) = 13.77 minutos  
K2 (Desbordes) = 20.61 minutos  
K3 (Viessman) = 10.67 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.88 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.91 minutos  
Tiempo de lag = 5.43 minutos

Hidrograma unitario con dt = .073 horas

.000	.187	.375	.562	.403	.289	.207	.148	.106	.076	.054	.039
.028	.020	.014	.010	.007	.005	.004	.003	.002	.001	.001	.001
.001	.000	.000	.000								

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .073 horas Ia= 8.2 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3
.4	.6	.8	1.1	1.3	1.7	2.1	2.8	3.7	5.1	7.4	11.7
15.8	10.5	7.6	5.9	4.6	4.0	3.3	2.8	2.6	2.3	2.0	1.9
1.7	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	.9	.9
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0				

Baricentro precipitaciòn efectiva = 2.226 horas

Caudal pico unitario = .180 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 189.30 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.80 mins  
Tiempo de lag = 37.91 minutos

Hidrograma unitario con dt = .073 horas

.000	.022	.045	.067	.090	.112	.135	.157	.180	.159	.140	.124
.109	.096	.085	.075	.066	.058	.052	.045	.040	.035	.031	.028
.024	.021	.019	.017	.015	.013	.011	.010	.009	.008	.007	.006
.005	.005	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = 1.004 M<sup>3</sup>/S Esgurrimiento = 89.36 MM  
Tiempo al pico = 2.053 hrs  
Tiempo de lag = 21.52 minutos  
Coef. de escurrim. = .85

#### HIDROGRAMA DEL AREA 309

Esgorrentja = 89.4 mm .006 Hm<sup>3</sup>  
Caudal pico = 1.004 m<sup>3</sup>/s  
Tiempo al pico = 2.05 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.37 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitaciòn efectiva = 2.019 horas

Caudal pico unitario = .315 m<sup>3</sup>/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 23.40 mins

K1 (Desbordes) = 18.52 minutos  
K2 (Desbordes) = 30.03 minutos

K3 (Viessman) = 17.43 minutos  
K4 (Rao et al.) = 7.40 minutos  
K5 (Maza et al.) = 12.42 minutos  
Tiempo de lag = 27.96 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.063	.126	.189	.252	.315	.258	.211	.173	.142	.116	.095
.078	.064	.052	.043	.035	.029	.023	.019	.016	.013	.011	.009
.007	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000					

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 9.0 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
.2	.4	.5	.7	.9	1.2	1.6	2.1	2.9	4.0	6.0	9.6
13.2	8.9	6.5	5.0	4.0	3.4	2.8	2.5	2.2	2.0	1.7	1.6
1.5	1.4	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	.9	.9	.9	.8	.8
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitación efectiva = 2.256 horas

Caudal pico unitario = .156 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 158.75 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 35.40 mins  
Tiempo de lag = 84.82 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.012	.024	.036	.048	.060	.072	.084	.096	.108	.120	.132
.144	.156	.144	.134	.124	.115	.106	.098	.091	.084	.078	.072
.067	.062	.057	.053	.049	.046	.042	.039	.036	.033	.031	.029
.027	.025	.023	.021	.020	.018	.017	.016	.014	.013	.012	.011
.011	.010	.009	.008	.008	.007	.007	.006	.006	.005	.005	.005
.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002
.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .742 M3/S Esguerrimiento = 83.37 MM  
Tiempo al pico = 2.340 hrs  
Tiempo de lag = 59.12 minutos  
Coef. de esguerrim. = .79

#### HIDROGRAMA DEL AREA 310

Esguerrantja = 83.4 mm .006 Hm3  
Caudal pico = .742 m3/s  
Tiempo al pico = 2.34 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.74 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.3	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.025 horas

Caudal pico unitario = .143 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.20 mins

K1 (Desbordes) = 15.56 minutos  
K2 (Desbordes) = 26.01 minutos  
K3 (Viessman) = 14.51 minutos  
K4 (Rao et al.) = 4.15 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.65 minutos

Tiempo de lag = 24.33 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.036	.071	.107	.143	.111	.087	.067	.053	.041	.032	.025
.019	.015	.012	.009	.007	.006	.004	.003	.003	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 9.0 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
.3	.4	.6	.8	1.0	1.3	1.7	2.3	3.1	4.3	6.4	10.2
14.0	9.4	6.8	5.3	4.2	3.6	3.0	2.6	2.3	2.1	1.8	1.7
1.6	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	.9	.9	.9	.8	.8
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitaciñ efectiva = 2.251 horas

Caudal pico unitario = .060 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 167.69 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.80 mins  
Tiempo de lag = 68.23 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.006	.012	.018	.024	.030	.036	.042	.048	.054	.060	.054
.049	.044	.040	.036	.033	.030	.027	.024	.022	.020	.018	.016
.015	.013	.012	.011	.010	.009	.008	.007	.007	.006	.005	.005
.004	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .302 M3/S Esgurrimiento = 84.85 MM  
Tiempo al pico = 2.320 hrs  
Tiempo de lag = 46.72 minutos  
Coef. de escurrim. = .81

#### HIDROGRAMA DEL AREA 311

Esgorrent;a = 84.9 mm .002 Hm3  
Caudal pico = .302 m3/s  
Tiempo al pico = 2.32 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.65 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.4	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitaciñ efectiva = 2.024 horas

Caudal pico unitario = .422 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 22.80 mins

K1 (Desbordes) = 24.16 minutos  
K2 (Desbordes) = 36.33 minutos  
K3 (Viessman) = 16.90 minutos  
K4 (Rao et al.) = 9.00 minutos  
K5 (Maza et al.) = 9.55 minutos  
Tiempo de lag = 24.12 minutos

Hidrograma unitario con dt = .076 horas

.000	.084	.169	.253	.338	.422	.345	.283	.232	.190	.155	.127
.104	.085	.070	.057	.047	.038	.031	.026	.021	.017	.014	.012
.009	.008	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000				

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .076 horas Ia= 9.3 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
.2	.3	.4	.5	.7	1.0	1.3	1.8	2.4	3.4	5.2	8.5
11.8	8.0	5.9	4.6	3.6	3.1	2.6	2.3	2.0	1.8	1.6	1.5
1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	.9	.9	.8	.8	.8	.7	.7
.0	.0	.0	.0	.0	.0						

Baricentro precipitaciñn efectiva = 2.276 horas

Caudal pico unitario = .241 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 142.01 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 34.20 mins  
Tiempo de lag = 79.05 minutos

Hidrograma unitario con dt = .076 horas

.000	.019	.037	.056	.074	.093	.111	.130	.148	.167	.185	.204
.223	.241	.223	.207	.191	.177	.164	.152	.141	.130	.121	.112
.103	.096	.089	.082	.076	.070	.065	.060	.056	.052	.048	.044
.041	.038	.035	.033	.030	.028	.026	.024	.022	.021	.019	.018
.016	.015	.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007
.006	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000									

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .994 M3/S Esgurrimiento = 79.77 MM  
Tiempo al pico = 2.356 hrs  
Tiempo de lag = 54.66 minutos  
Coef. de escurrim. = .76

HIDROGRAMA DEL AREA 312

Esgurrimiento = 79.8 mm .008 Hm3  
Caudal pico = .994 m3/s  
Tiempo al pico = 2.36 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.43 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitaciñn efectiva = 2.020 horas

Caudal pico unitario = .342 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 14.40 mins

K1 (Desbordes) = 12.86 minutos  
K2 (Desbordes) = 19.19 minutos  
K3 (Viessman) = 11.49 minutos  
K4 (Rao et al.) = 3.88 minutos  
K5 (Maza et al.) = 7.34 minutos  
Tiempo de lag = 16.91 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.114	.228	.342	.245	.175	.126	.090	.065	.046	.033	.024
.017	.012	.009	.006	.004	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.000
.000	.000	.000	.000								

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.5	.7
.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.7	3.3	4.2	5.4	7.2	10.2	15.7
20.7	13.6	9.8	7.5	5.9	5.0	4.2	3.6	3.3	2.9	2.5	2.4
2.2	2.0	1.8	1.6	1.6	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitación efectiva = 2.184 horas

Caudal pico unitario = .064 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 248.71 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 21.60 mins  
Tiempo de lag = 46.17 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.009	.018	.028	.037	.046	.055	.064	.056	.048	.042	.036
.032	.027	.024	.021	.018	.015	.013	.012	.010	.009	.008	.007
.006	.005	.004	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000			

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .586 M3/S Esgurrimiento = 94.78 MM  
Tiempo al pico = 2.240 hrs  
Tiempo de lag = 28.46 minutos  
Coef. de escurrim. = .90

HIDROGRAMA DEL AREA 313

Esgorrentja = 94.8 mm .003 Hm3  
Caudal pico = .586 m3/s  
Tiempo al pico = 2.24 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.81 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.2	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.027 horas

Caudal pico unitario = .460 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 27.00 mins

K1 (Desbordes) = 20.52 minutos  
K2 (Desbordes) = 29.50 minutos  
K3 (Viessman) = 19.60 minutos  
K4 (Rao et al.) = 6.11 minutos  
K5 (Maza et al.) = 12.46 minutos  
Tiempo de lag = 50.93 minutos

Hidrograma unitario con dt = .090 horas

.000	.092	.184	.276	.368	.460	.377	.308	.253	.207	.169	.139
.113	.093	.076	.062	.051	.042	.034	.028	.023	.019	.015	.013
.010	.008	.007	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000					

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .090 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.5	.6	.8
1.0	1.3	1.5	1.9	2.3	2.9	3.5	4.4	5.7	7.6	10.8	16.5

21.7	14.2	10.2	7.9	6.2	5.3	4.3	3.8	3.4	3.0	2.7	2.5
2.3	2.1	1.9	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1

Baricentro precipitación efectiva = 2.179 horas

Caudal pico unitario = .083 m<sup>3</sup>/s  
 Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 260.47 mm/hr  
 Coef. de almacenam. K = 40.80 mins  
 Tiempo de lag = 118.34 minutos

Hidrograma unitario con dt = .090 horas

.000	.006	.013	.019	.026	.032	.038	.045	.051	.057	.064	.070
.077	.083	.077	.071	.066	.061	.056	.052	.048	.045	.042	.038
.036	.033	.031	.028	.026	.024	.022	.021	.019	.018	.016	.015
.014	.013	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.007	.007	.006
.006	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.002
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000											

Precip. total = 105.30 mm  
 Caudal pico = .986 M<sup>3</sup>/S Esguerrimiento = 94.92 MM  
 Tiempo al pico = 2.700 hrs  
 Tiempo de lag = 79.97 minutos  
 Coef. de esguerrim. = .90

HIDROGRAMA DEL AREA 314

Esguerrantía = 94.9 mm .008 Hm<sup>3</sup>  
 Caudal pico = .986 m<sup>3</sup>/s  
 Tiempo al pico = 2.70 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.23 mm  
 Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.1	.7	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitación efectiva = 2.017 horas

Caudal pico unitario = .221 m<sup>3</sup>/s  
 Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
 Coef. de almacenam. K = 12.60 mins

K1 (Desbordes) = 10.50 minutos  
 K2 (Desbordes) = 17.25 minutos  
 K3 (Viessman) = 10.31 minutos  
 K4 (Rao et al.) = 3.44 minutos  
 K5 (Maza et al.) = 7.05 minutos  
 Tiempo de lag = -.32 minutos

Hidrograma unitario con dt = .070 horas

.000	.074	.147	.221	.158	.113	.081	.058	.042	.030	.021	.015
.011	.008	.006	.004	.003	.002	.001	.001	.001	.001	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000							

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .070 horas Ia= 7.4 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.5
.6	.9	1.1	1.3	1.7	2.1	2.6	3.3	4.3	5.8	8.4	13.0
17.3	11.4	8.2	6.3	5.0	4.3	3.5	3.1	2.8	2.5	2.1	2.0
1.8	1.7	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	.9	.9
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	

Baricentro precipitación efectiva = 2.202 horas

Caudal pico unitario = .061 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 207.42 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 19.20 mins  
Tiempo de lag = 30.36 minutos

Hidrograma unitario con dt = .070 horas

.000	.008	.015	.023	.031	.038	.046	.054	.061	.054	.048	.042
.037	.033	.029	.026	.023	.020	.018	.016	.014	.012	.011	.009
.008	.007	.006	.006	.005	.004	.004	.003	.003	.003	.002	.002
.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .393 M3/S Esgurrimiento = 92.14 MM  
Tiempo al pico = 1.960 hrs  
Tiempo de lag = 14.58 minutos  
Coef. de esgurrim. = .88

HIDROGRAMA DEL AREA 315

Esgorrentja = 92.1 mm .002 Hm3  
Caudal pico = .393 m3/s  
Tiempo al pico = 1.96 horas

#### PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 1.45 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.6	.7	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.020 horas

Caudal pico unitario = .146 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 18.60 mins

K1 (Desbordes) = 16.74 minutos  
K2 (Desbordes) = 28.81 minutos  
K3 (Viessman) = 14.25 minutos  
K4 (Rao et al.) = 5.77 minutos  
K5 (Maza et al.) = 8.09 minutos  
Tiempo de lag = 19.80 minutos

Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.036	.073	.109	.146	.114	.088	.069	.054	.042	.033	.025
.020	.015	.012	.009	.007	.006	.004	.003	.003	.002	.002	.001
.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

#### PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .078 horas Ia= 10.1 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.1	.2	.3	.4	.5	.8	1.0	1.4	2.0	2.9	4.4	7.3
10.4	7.2	5.3	4.1	3.3	2.8	2.3	2.0	1.9	1.7	1.5	1.4
1.3	1.2	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.0	.0	.0	.0	.0							

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.299 horas

Caudal pico unitario = .110 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 124.83 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 28.20 mins  
Tiempo de lag = 61.62 minutos



Hidrograma unitario con dt = .078 horas

.000	.011	.022	.033	.044	.055	.066	.077	.088	.099	.110	.100
.090	.082	.074	.067	.060	.055	.050	.045	.041	.037	.033	.030
.027	.025	.022	.020	.018	.016	.015	.013	.012	.011	.010	.009
.008	.007	.007	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.003	.003	.003
.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000						

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .334 M3/S Esgurrimiento = 74.54 MM  
Tiempo al pico = 2.402 hrs  
Tiempo de lag = 43.96 minutos  
Coef. de esgurrim. = .71

HIDROGRAMA DEL AREA 316

Esgorrentja = 74.5 mm .003 Hm3  
Caudal pico = .334 m3/s  
Tiempo al pico = 2.40 horas

PORCION IMPERMEABLE DE LA CUENCA

Almacenamiento en depresiones = 2.27 mm  
Hietograma efectivo con dt = .083 horas

.0	.0	.0	.0	.4	.8	.8	.9	.9	1.0	1.0	1.1
1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.7	4.7	6.4	9.4
12.0	7.7	5.5	4.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
1.2	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.7	.6	.6
.6	.0										

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.034 horas

Caudal pico unitario = .069 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 144.00 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 43.20 mins

K1 (Desbordes) = 34.61 minutos  
K2 (Desbordes) = 49.90 minutos  
K3 (Viessman) = 13.61 minutos  
K4 (Rao et al.) = 9.76 minutos  
K5 (Maza et al.) = 4.03 minutos  
Tiempo de lag = 61.44 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.008	.015	.023	.031	.038	.046	.054	.062	.069	.062	.055
.050	.044	.040	.036	.032	.028	.025	.023	.020	.018	.016	.015
.013	.012	.010	.009	.008	.008	.007	.006	.005	.005	.004	.004
.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

PORCION PERMEABLE DE LA CUENCA

Hietograma efectivo con dt = .080 horas Ia= 11.9 mm

.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
.0	.0	.1	.2	.2	.4	.6	.8	1.2	1.9	3.0	5.2
7.7	5.5	4.1	3.2	2.6	2.2	1.9	1.6	1.5	1.3	1.2	1.1
1.0	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.6	.6	.6	.5	.5
.0	.0	.0	.0								

Baricentro precipitaci3n efectiva = 2.347 horas

Caudal pico unitario = .106 m3/s  
Intensidad media en K (Precip. efectiva) = 92.95 mm/hr  
Coef. de almacenam. K = 64.80 mins

Tiempo de lag = 156.51 minutos

Hidrograma unitario con dt = .080 horas

.000	.005	.010	.015	.019	.024	.029	.034	.039	.044	.048	.053
.058	.063	.068	.073	.077	.082	.087	.092	.097	.102	.106	.102
.097	.093	.089	.085	.081	.077	.074	.071	.068	.065	.062	.059
.056	.054	.051	.049	.047	.045	.043	.041	.039	.037	.036	.034
.033	.031	.030	.028	.027	.026	.025	.024	.023	.022	.021	.020
.019	.018	.017	.016	.016	.015	.014	.014	.013	.013	.012	.011
.011	.010	.010	.010	.009	.009	.008	.008	.008	.007	.007	.007
.006	.006	.006	.006	.005	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004
.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002
.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000				

Precip. total = 105.30 mm  
Caudal pico = .257 M3/S Esgurrimento = 60.97 MM  
Tiempo al pico = 3.680 hrs  
Tiempo de lag = 125.30 minutos  
Coef. de esgurrim. = .58

HIDROGRAMA DEL AREA 317

Esgorrentja = 61.0 mm .004 Hm3  
Caudal pico = .257 m3/s  
Tiempo al pico = 3.68 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 1

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Seccijn moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.28	.101	1.438	.070	.184	.019	.21
.16	1.28	.202	1.596	.127	.273	.055	.22
.24	1.28	.304	1.754	.173	.336	.102	.22
.32	1.28	.405	1.912	.212	.385	.156	.22
.39	1.29	.506	2.069	.245	.423	.214	.22
.47	1.29	.608	2.227	.273	.455	.277	.21
.55	1.29	.709	2.385	.297	.482	.342	.21
.63	1.29	.811	2.543	.319	.505	.410	.20
.71	1.29	.913	2.701	.338	.525	.479	.20
.79	1.29	1.015	2.859	.355	.543	.551	.20
.87	1.29	1.117	3.017	.370	.558	.623	.19
.95	1.29	1.219	3.175	.384	.572	.697	.19
1.03	1.29	1.321	3.333	.396	.584	.771	.18
1.11	1.29	1.423	3.491	.408	.595	.847	.18
1.18	1.30	1.525	3.648	.418	.605	.923	.18
1.26	1.30	1.627	3.806	.428	.614	1.000	.18
1.34	1.30	1.730	3.964	.436	.623	1.077	.17
1.42	1.30	1.832	4.122	.445	.631	1.155	.17
1.50	1.30	1.935	4.280	.452	.638	1.234	.17

La verificaci3n del c3mputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.019	.181
.16	.055	.122
.24	.102	.099
.32	.156	.087
.39	.214	.079
.47	.277	.073
.55	.342	.069
.63	.410	.066
.71	.479	.063
.79	.551	.061
.87	.623	.060
.95	.697	.058
1.03	.771	.057
1.11	.847	.056
1.18	.923	.055

1.26	1.000	.054
1.34	1.077	.054
1.42	1.155	.053
1.50	1.234	.052

HIDROGRAMA PARCIAL 101

Escorrentía	=	92.8 mm	.017 Hm3
Caudal pico	=	1.886 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.50 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 2

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.78	.141	1.938	.073	.188	.026	.21
.16	1.78	.281	2.096	.134	.284	.080	.23
.24	1.78	.422	2.254	.187	.354	.149	.23
.32	1.78	.563	2.412	.233	.410	.231	.23
.39	1.79	.704	2.569	.274	.457	.321	.23
.47	1.79	.845	2.727	.310	.496	.419	.23
.55	1.79	.986	2.885	.342	.529	.521	.23
.63	1.79	1.127	3.043	.370	.558	.629	.22
.71	1.79	1.268	3.201	.396	.584	.740	.22
.79	1.79	1.409	3.359	.420	.607	.855	.22
.87	1.79	1.551	3.517	.441	.627	.973	.22
.95	1.79	1.692	3.675	.461	.646	1.092	.21
1.03	1.79	1.834	3.833	.478	.662	1.214	.21
1.11	1.79	1.976	3.991	.495	.677	1.338	.21
1.18	1.80	2.117	4.148	.510	.691	1.464	.20
1.26	1.80	2.259	4.306	.525	.704	1.591	.20
1.34	1.80	2.401	4.464	.538	.716	1.719	.20
1.42	1.80	2.543	4.622	.550	.727	1.848	.20
1.50	1.80	2.685	4.780	.562	.737	1.979	.19

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.026	.177
.16	.080	.117
.24	.149	.094
.32	.231	.081
.39	.321	.073
.47	.419	.067
.55	.521	.063
.63	.629	.060
.71	.740	.057
.79	.855	.055
.87	.973	.053
.95	1.092	.052
1.03	1.214	.050
1.11	1.338	.049
1.18	1.464	.048
1.26	1.591	.047
1.34	1.719	.047
1.42	1.848	.046
1.50	1.979	.045

HIDROGRAMA PARCIAL 102

Escorrentía	=	93.1 mm	.020 Hm3
Caudal pico	=	2.332 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.56 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 3

Tiran-	Ancho	Sección	Perí- m.	Radio	Veloc.	Caudal	Frou-
--------	-------	---------	-------------	-------	--------	--------	-------

te m	Sup. m	moj. m2	moj. m	hid. m	m/s	m3/s	de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.18	.172	2.338	.074	.190	.033	.22
.16	2.18	.344	2.496	.138	.289	.100	.23
.24	2.18	.517	2.654	.195	.364	.188	.24
.32	2.18	.689	2.812	.245	.424	.292	.24
.39	2.19	.862	2.969	.290	.474	.409	.24
.47	2.19	1.034	3.127	.331	.518	.535	.24
.55	2.19	1.207	3.285	.367	.555	.670	.24
.63	2.19	1.380	3.443	.401	.588	.812	.24
.71	2.19	1.552	3.601	.431	.618	.959	.23
.79	2.19	1.725	3.759	.459	.644	1.111	.23
.87	2.19	1.898	3.917	.485	.668	1.268	.23
.95	2.19	2.071	4.075	.508	.689	1.428	.23
1.03	2.19	2.244	4.233	.530	.709	1.592	.22
1.11	2.19	2.418	4.391	.551	.727	1.758	.22
1.18	2.20	2.591	4.548	.570	.744	1.927	.22
1.26	2.20	2.764	4.706	.587	.759	2.099	.22
1.34	2.20	2.938	4.864	.604	.773	2.272	.21
1.42	2.20	3.111	5.022	.620	.787	2.448	.21
1.50	2.20	3.285	5.180	.634	.799	2.625	.21

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.033	.351
.16	.100	.231
.24	.188	.183
.32	.292	.157
.39	.409	.141
.47	.535	.129
.55	.670	.120
.63	.812	.113
.71	.959	.108
.79	1.111	.104
.87	1.268	.100
.95	1.428	.097
1.03	1.592	.094
1.11	1.758	.092
1.18	1.927	.090
1.26	2.099	.088
1.34	2.272	.086
1.42	2.448	.085
1.50	2.625	.083

HIDROGRAMA PARCIAL 103

Escorrentía = 92.3 mm .039 Hm3  
Caudal pico = 4.469 m3/s  
Tiempo al pico = 2.56 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 4

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí.m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	3.28	.259	3.438	.075	.193	.050	.22
.16	3.28	.518	3.596	.144	.298	.154	.24
.24	3.28	.777	3.754	.207	.379	.294	.25
.32	3.28	1.036	3.912	.265	.447	.463	.25
.39	3.29	1.296	4.069	.318	.505	.654	.26
.47	3.29	1.555	4.227	.368	.556	.864	.26
.55	3.29	1.815	4.385	.414	.601	1.091	.26
.63	3.29	2.074	4.543	.457	.642	1.331	.26
.71	3.29	2.334	4.701	.496	.679	1.584	.26
.79	3.29	2.594	4.859	.534	.712	1.848	.26
.87	3.29	2.853	5.017	.569	.743	2.120	.25
.95	3.29	3.113	5.175	.602	.771	2.402	.25
1.03	3.29	3.373	5.333	.633	.798	2.691	.25

1.11	3.29	3.633	5.491	.662	.822	2.987	.25
1.18	3.30	3.894	5.648	.689	.845	3.289	.25
1.26	3.30	4.154	5.806	.715	.866	3.597	.25
1.34	3.30	4.414	5.964	.740	.886	3.910	.24
1.42	3.30	4.675	6.122	.764	.904	4.227	.24
1.50	3.30	4.935	6.280	.786	.922	4.549	.24

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.050	.173
.16	.154	.112
.24	.294	.088
.32	.463	.075
.39	.654	.066
.47	.864	.060
.55	1.091	.055
.63	1.331	.052
.71	1.584	.049
.79	1.848	.047
.87	2.120	.045
.95	2.402	.043
1.03	2.691	.042
1.11	2.987	.041
1.18	3.289	.039
1.26	3.597	.038
1.34	3.910	.038
1.42	4.227	.037
1.50	4.549	.036

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 5

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21
.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21
.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175

.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

#### HIDROGRAMA PARCIAL 104

Escorrentía	=	92.6 mm	.055 Hm3
Caudal pico	=	6.292 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.49 horas	

#### CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 6

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	5.18	.409	5.338	.077	.195	.080	.22
.16	5.18	.818	5.496	.149	.304	.249	.24
.24	5.18	1.227	5.654	.217	.391	.480	.26
.32	5.18	1.636	5.812	.282	.465	.761	.26
.39	5.19	2.046	5.969	.343	.530	1.085	.27
.47	5.19	2.455	6.127	.401	.588	1.445	.27
.55	5.19	2.865	6.285	.456	.641	1.837	.28
.63	5.19	3.274	6.443	.508	.689	2.257	.28
.71	5.19	3.684	6.601	.558	.734	2.703	.28
.79	5.19	4.094	6.759	.606	.775	3.172	.28
.87	5.19	4.503	6.917	.651	.813	3.662	.28
.95	5.19	4.913	7.075	.694	.849	4.171	.28
1.03	5.19	5.323	7.233	.736	.882	4.698	.28
1.11	5.19	5.733	7.391	.776	.914	5.240	.28
1.18	5.20	6.144	7.548	.814	.944	5.797	.28
1.26	5.20	6.554	7.706	.850	.972	6.368	.28
1.34	5.20	6.964	7.864	.886	.998	6.952	.28
1.42	5.20	7.375	8.022	.919	1.023	7.547	.27
1.50	5.20	7.785	8.180	.952	1.047	8.154	.27

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

#### TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.080	.284
.16	.249	.183
.24	.480	.142
.32	.761	.119
.39	1.085	.105
.47	1.445	.094
.55	1.837	.087
.63	2.257	.081
.71	2.703	.076
.79	3.172	.072
.87	3.662	.068
.95	4.171	.065
1.03	4.698	.063
1.11	5.240	.061
1.18	5.797	.059
1.26	6.368	.057
1.34	6.952	.056
1.42	7.547	.054
1.50	8.154	.053

#### HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 6

Escorrentía	=	92.6 mm	.055 Hm3
Caudal pico	=	6.134 m3/s	
Tiempo al pico	=	2.50 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 7

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	4.82	.368	4.853	.076	.124	.046	.14
.16	5.13	.760	5.206	.146	.192	.146	.16
.24	5.45	1.178	5.559	.212	.246	.290	.17
.32	5.76	1.620	5.912	.274	.292	.474	.18
.39	6.08	2.088	6.265	.333	.333	.695	.18
.47	6.39	2.580	6.618	.390	.370	.954	.19
.55	6.71	3.098	6.971	.444	.403	1.250	.19
.63	7.03	3.640	7.325	.497	.435	1.582	.19
.71	7.34	4.207	7.678	.548	.464	1.952	.20
.79	7.66	4.799	8.031	.598	.492	2.359	.20
.87	7.97	5.416	8.384	.646	.518	2.804	.20
.95	8.29	6.058	8.737	.693	.543	3.288	.20
1.03	8.61	6.725	9.090	.740	.567	3.811	.20
1.11	8.92	7.417	9.443	.785	.590	4.374	.21
1.18	9.24	8.134	9.796	.830	.612	4.978	.21
1.26	9.55	8.875	10.149	.875	.634	5.623	.21
1.34	9.87	9.642	10.502	.918	.654	6.310	.21
1.42	10.18	10.434	10.855	.961	.675	7.040	.21
1.50	10.50	11.250	11.208	1.004	.695	7.814	.21

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.046	.806
.16	.146	.520
.24	.290	.406
.32	.474	.342
.39	.695	.300
.47	.954	.270
.55	1.250	.248
.63	1.582	.230
.71	1.952	.216
.79	2.359	.203
.87	2.804	.193
.95	3.288	.184
1.03	3.811	.176
1.11	4.374	.170
1.18	4.978	.163
1.26	5.623	.158
1.34	6.310	.153
1.42	7.040	.148
1.50	7.814	.144

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 7

Escorrentía = 92.6 mm .055 Hm3  
Caudal pico = 5.763 m3/s  
Tiempo al pico = 2.67 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 8

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21
.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21

.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175
.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

HIDROGRAMA PARCIAL 105

Escorrentía = 91.3 mm .019 Hm3  
Caudal pico = 2.295 m3/s  
Tiempo al pico = 2.38 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 9

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.98	.156	2.138	.073	.189	.030	.22
.16	1.98	.313	2.296	.136	.287	.090	.23
.24	1.98	.469	2.454	.191	.359	.169	.24
.32	1.98	.626	2.612	.240	.418	.261	.24
.39	1.99	.783	2.769	.283	.466	.365	.24
.47	1.99	.939	2.927	.321	.507	.477	.24
.55	1.99	1.096	3.085	.355	.543	.595	.23
.63	1.99	1.253	3.243	.386	.574	.720	.23
.71	1.99	1.410	3.401	.415	.602	.849	.23
.79	1.99	1.567	3.559	.440	.627	.982	.23
.87	1.99	1.725	3.717	.464	.649	1.119	.22
.95	1.99	1.882	3.875	.486	.669	1.259	.22
1.03	1.99	2.039	4.033	.506	.687	1.401	.22
1.11	1.99	2.197	4.191	.524	.704	1.546	.21
1.18	2.00	2.354	4.348	.541	.719	1.693	.21
1.26	2.00	2.512	4.506	.557	.733	1.841	.21
1.34	2.00	2.669	4.664	.572	.746	1.992	.21
1.42	2.00	2.827	4.822	.586	.758	2.144	.20
1.50	2.00	2.985	4.980	.599	.770	2.297	.20

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE	CAUDAL	TIEMPO
---------	--------	--------



metros	m3/s	horas
.08	.030	.176
.16	.090	.116
.24	.169	.093
.32	.261	.080
.39	.365	.072
.47	.477	.066
.55	.595	.061
.63	.720	.058
.71	.849	.055
.79	.982	.053
.87	1.119	.051
.95	1.259	.050
1.03	1.401	.049
1.11	1.546	.047
1.18	1.693	.046
1.26	1.841	.045
1.34	1.992	.045
1.42	2.144	.044
1.50	2.297	.043

HIDROGRAMA PARCIAL 106

Escorrentía = 90.1 mm .030 Hm3  
Caudal pico = 3.649 m3/s  
Tiempo al pico = 2.48 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 10

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.78	.220	2.938	.075	.192	.042	.22
.16	2.78	.439	3.096	.142	.294	.129	.24
.24	2.78	.659	3.254	.202	.373	.246	.24
.32	2.78	.879	3.412	.258	.438	.385	.25
.39	2.79	1.098	3.569	.308	.493	.542	.25
.47	2.79	1.318	3.727	.354	.541	.714	.25
.55	2.79	1.538	3.885	.396	.584	.898	.25
.63	2.79	1.758	4.043	.435	.621	1.093	.25
.71	2.79	1.979	4.201	.471	.655	1.297	.25
.79	2.79	2.199	4.359	.504	.686	1.508	.25
.87	2.79	2.419	4.517	.536	.714	1.727	.24
.95	2.79	2.640	4.675	.565	.740	1.952	.24
1.03	2.79	2.860	4.833	.592	.763	2.183	.24
1.11	2.79	3.081	4.991	.617	.785	2.418	.24
1.18	2.80	3.301	5.148	.641	.805	2.658	.24
1.26	2.80	3.522	5.306	.664	.824	2.901	.23
1.34	2.80	3.743	5.464	.685	.841	3.149	.23
1.42	2.80	3.964	5.622	.705	.858	3.399	.23
1.50	2.80	4.185	5.780	.724	.873	3.653	.23

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.042	.289
.16	.129	.189
.24	.246	.149
.32	.385	.127
.39	.542	.113
.47	.714	.103
.55	.898	.095
.63	1.093	.089
.71	1.297	.085
.79	1.508	.081
.87	1.727	.078
.95	1.952	.075
1.03	2.183	.073
1.11	2.418	.071
1.18	2.658	.069

1.26	2.901	.067
1.34	3.149	.066
1.42	3.399	.065
1.50	3.653	.064

#### HIDROGRAMA PARCIAL 107

Escorrentía = 91.7 mm .085 Hm3  
Caudal pico = 9.273 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

#### CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 11

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- m. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	7.82	.605	7.853	.077	.125	.076	.14
.16	8.13	1.234	8.206	.150	.196	.242	.16
.24	8.45	1.889	8.559	.221	.253	.478	.17
.32	8.76	2.568	8.912	.288	.302	.776	.18
.39	9.08	3.272	9.265	.353	.346	1.133	.18
.47	9.39	4.001	9.618	.416	.386	1.545	.19
.55	9.71	4.756	9.971	.477	.423	2.011	.19
.63	10.03	5.535	10.325	.536	.457	2.530	.20
.71	10.34	6.339	10.678	.594	.489	3.102	.20
.79	10.66	7.168	11.031	.650	.520	3.725	.20
.87	10.97	8.021	11.384	.705	.549	4.401	.20
.95	11.29	8.900	11.737	.758	.576	5.128	.21
1.03	11.61	9.804	12.090	.811	.602	5.907	.21
1.11	11.92	10.733	12.443	.863	.628	6.738	.21
1.18	12.24	11.686	12.796	.913	.652	7.621	.21
1.26	12.55	12.665	13.149	.963	.676	8.558	.21
1.34	12.87	13.668	13.502	1.012	.698	9.547	.22
1.42	13.18	14.697	13.855	1.061	.721	10.590	.22
1.50	13.50	15.750	14.208	1.109	.742	11.688	.22

La verificación del cómputo  $Q = A * v$  puede diferir en el tercer decimal.

#### TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.076	.886
.16	.242	.567
.24	.478	.439
.32	.776	.368
.39	1.133	.321
.47	1.545	.288
.55	2.011	.263
.63	2.530	.243
.71	3.102	.227
.79	3.725	.214
.87	4.401	.203
.95	5.128	.193
1.03	5.907	.184
1.11	6.738	.177
1.18	7.621	.170
1.26	8.558	.164
1.34	9.547	.159
1.42	10.590	.154
1.50	11.688	.150

#### HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 11

Escorrentía = 91.7 mm .085 Hm3  
Caudal pico = 8.709 m3/s  
Tiempo al pico = 2.67 horas

#### CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 12

Tiran- te	Ancho Sup.	Sección moj.	Perí- m. moj.	Radio hid.	Veloc.	Caudal	Frou- de
--------------	---------------	-----------------	---------------------	---------------	--------	--------	-------------

m	m	m2	m	m	m/s	m3/s	
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	1.48	.117	1.638	.071	.186	.022	.21
.16	1.48	.234	1.796	.130	.278	.065	.22
.24	1.48	.351	1.954	.180	.345	.121	.23
.32	1.48	.468	2.112	.222	.396	.186	.23
.39	1.49	.585	2.269	.258	.439	.257	.22
.47	1.49	.703	2.427	.289	.474	.333	.22
.55	1.49	.820	2.585	.317	.503	.413	.22
.63	1.49	.937	2.743	.342	.529	.496	.21
.71	1.49	1.055	2.901	.364	.552	.582	.21
.79	1.49	1.173	3.059	.383	.571	.670	.21
.87	1.49	1.290	3.217	.401	.589	.760	.20
.95	1.49	1.408	3.375	.417	.604	.851	.20
1.03	1.49	1.526	3.533	.432	.619	.944	.20
1.11	1.49	1.644	3.691	.445	.631	1.038	.19
1.18	1.50	1.762	3.848	.458	.643	1.133	.19
1.26	1.50	1.880	4.006	.469	.654	1.229	.19
1.34	1.50	1.998	4.164	.480	.664	1.326	.18
1.42	1.50	2.117	4.322	.490	.673	1.424	.18
1.50	1.50	2.235	4.480	.499	.681	1.522	.18

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE	CAUDAL	TIEMPO
metros	m3/s	horas
.08	.022	.537
.16	.065	.360
.24	.121	.290
.32	.186	.252
.39	.257	.228
.47	.333	.211
.55	.413	.199
.63	.496	.189
.71	.582	.181
.79	.670	.175
.87	.760	.170
.95	.851	.165
1.03	.944	.162
1.11	1.038	.158
1.18	1.133	.156
1.26	1.229	.153
1.34	1.326	.151
1.42	1.424	.149
1.50	1.522	.147

HIDROGRAMA PARCIAL 108

Escorrentía = 87.1 mm .021 Hm3  
Caudal pico = 2.273 m3/s  
Tiempo al pico = 2.58 horas

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 13

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perim. moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.38	.188	2.538	.074	.191	.036	.22
.16	2.38	.376	2.696	.139	.291	.109	.23
.24	2.38	.564	2.854	.198	.367	.207	.24
.32	2.38	.752	3.012	.250	.429	.323	.24
.39	2.39	.941	3.169	.297	.482	.453	.24
.47	2.39	1.129	3.327	.339	.527	.594	.24
.55	2.39	1.317	3.485	.378	.566	.745	.24
.63	2.39	1.506	3.643	.413	.601	.904	.24
.71	2.39	1.694	3.801	.446	.632	1.070	.24
.79	2.39	1.883	3.959	.476	.660	1.242	.24
.87	2.39	2.072	4.117	.503	.685	1.419	.23
.95	2.39	2.261	4.275	.529	.708	1.600	.23

1.03	2.39	2.450	4.433	.553	.729	1.786	.23
1.11	2.39	2.639	4.591	.575	.748	1.975	.23
1.18	2.40	2.828	4.748	.596	.766	2.167	.23
1.26	2.40	3.017	4.906	.615	.783	2.362	.22
1.34	2.40	3.206	5.064	.633	.798	2.559	.22
1.42	2.40	3.396	5.222	.650	.812	2.759	.22
1.50	2.40	3.585	5.380	.666	.826	2.961	.22

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.036	.291
.16	.109	.191
.24	.207	.151
.32	.323	.129
.39	.453	.115
.47	.594	.106
.55	.745	.098
.63	.904	.092
.71	1.070	.088
.79	1.242	.084
.87	1.419	.081
.95	1.600	.078
1.03	1.786	.076
1.11	1.975	.074
1.18	2.167	.073
1.26	2.362	.071
1.34	2.559	.070
1.42	2.759	.068
1.50	2.961	.067

HIDROGRAMA PARCIAL 109

Escorrentía =	81.9 mm	.024 Hm3
Caudal pico =	2.435 m3/s	
Tiempo al pico =	2.64 horas	

CURVA DE CAUDALES DE LA SECCION 14

Tiran- te m	Ancho Sup. m	Sección moj. m2	Perí- moj. m	Radio hid. m	Veloc. m/s	Caudal m3/s	Frou- de
.00	.00	.000	.000	.000	.000	.000	
.08	2.82	.210	2.853	.074	.122	.026	.14
.16	3.13	.445	3.206	.139	.186	.083	.16
.24	3.45	.704	3.559	.198	.235	.166	.17
.32	3.76	.989	3.912	.253	.277	.274	.17
.39	4.08	1.298	4.265	.304	.314	.407	.18
.47	4.39	1.633	4.618	.354	.346	.566	.18
.55	4.71	1.992	4.971	.401	.377	.750	.18
.63	5.03	2.377	5.325	.446	.405	.962	.19
.71	5.34	2.786	5.678	.491	.431	1.201	.19
.79	5.66	3.220	6.031	.534	.456	1.468	.19
.87	5.97	3.679	6.384	.576	.480	1.765	.20
.95	6.29	4.163	6.737	.618	.503	2.093	.20
1.03	6.61	4.672	7.090	.659	.525	2.452	.20
1.11	6.92	5.206	7.443	.700	.546	2.842	.20
1.18	7.24	5.765	7.796	.740	.567	3.266	.20
1.26	7.55	6.349	8.149	.779	.587	3.724	.20
1.34	7.87	6.958	8.502	.818	.606	4.217	.21
1.42	8.18	7.591	8.855	.857	.625	4.746	.21
1.50	8.50	8.250	9.208	.896	.644	5.312	.21

La verificación del cómputo  $Q = A \cdot v$  puede diferir en el tercer decimal.

TABLA DE TIEMPO DE TRASLADO TRAMO 1

TIRANTE metros	CAUDAL m3/s	TIEMPO horas
.08	.026	.914
.16	.083	.599

.24	.166	.472
.32	.274	.401
.39	.407	.354
.47	.566	.321
.55	.750	.295
.63	.962	.275
.71	1.201	.258
.79	1.468	.244
.87	1.765	.232
.95	2.093	.221
1.03	2.452	.212
1.11	2.842	.204
1.18	3.266	.196
1.26	3.724	.189
1.34	4.217	.183
1.42	4.746	.178
1.50	5.312	.173

HIDROGRAMA SALIDA DEL TRAMO 14

Escorrentía = 81.9 mm .024 Hm3  
Caudal pico = 2.257 m3/s

Tiempo al pico = 2.83 horas

## **Anexo ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES.**

### **Artículo 1: GENERALES.**

Este pliego se refiere a todos los trabajos que se deberán realizar para la construcción de los Desagües Pluviales y las obras complementarias, de acuerdo a los planos de Proyecto y de conformidad con las Especificaciones Técnicas y Métodos Constructivos que se indican a continuación.

Antes de la presentación de su oferta los interesados deben compenetrarse de las condiciones en que deberá construirse la obra, especialmente las características de las redes aéreas y subterráneas de los servicios domiciliarios que pudieran existir en el terreno donde se realizarán los trabajos, en todos sus detalles y datos que hagan a la mejor prestación de sus servicios y a la ejecución de las obras y de sus posterior mantenimiento.

Consecuentemente los oferentes deberán estudiar, investigar y ponderar debidamente todas las características y aspectos de los trabajos objeto de la presente Licitación y de las eventualidades y factores que pudieran afectarlos en cuanto a la modalidad de ejecución, volumen, cantidad y alcance de los mismos, así como respecto de los materiales, maquinarias, equipos, personal y demás servicios necesarios para el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que asumirá de resultar adjudicatario, y en general deberá obtener por su propia cuenta de las empresas o reparticiones prestatarias de servicios domiciliarios o solicitar a la Municipalidad toda la información necesaria en lo relativo a riesgos, contingencias, eventualidades y demás elementos y circunstancias que pudieran influir, afectar o interferir con su obra.

La información que se proporciona en este Pliego, anexos e informes, incluyendo que surge de los planos y demás estudios, no exime al oferente de sus responsabilidades, considerándose que el mismo, antes de formular su oferta, se ha compenetrado de todos los datos, riesgos e incidencia en la oferta de todos los aspectos, incluyendo los costos de cualquier naturaleza y el régimen de financiamiento ofrecido.

En relación a los servicios domiciliarios, administrados por terceros, con instalaciones subterráneas o aéreas (sanitarias, telefónicas, eléctricas, etc.) que eventualmente puedan interferir con la obra a construir, la Contratista está especialmente obligada a:

1. Solicitar a las reparticiones o empresas prestatarias de los mismos la documentación gráfica y escrita existente, con anterioridad a la ejecución de la obra;
2. Tramitar con la debida antelación ante esas mismas reparticiones o empresas la autorización pertinente de todas las modificaciones que resultara necesario efectuar en estas redes;

3. Ejecutar las obras de acuerdo a las normas vigentes en cada caso, presentando a la Inspección constancia escrita de la aprobación de los trabajos del tercero prestatario del servicio.

Este apartado de Generales tiene validez para todos los Artículos que forman parte de las Especificaciones Técnicas y cuyos pliegos y manuales que se mencionan mas abajo se consideran incluidos en el presente pliego y los oferentes son de pleno conocimiento de los mismos y se considera que cuentan con ellos y/o en caso contrario lo deben adquirir en las reparticiones respectivas, no existiendo motivo alguno para que el oferente desconozca los mismos.

La construcción de estas obras, se regirá por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V., complementadas por el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA) de la Dirección Nacional de Vialidad, de Julio de 1993, las Normas de Ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, el Reglamento CIRSOC y Anexos, las Normas IRAM, y las Normas de AASHTO-93 para los casos no contemplados por los mencionados.

En el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad, los derechos, obligaciones, u otros aspectos atinentes a la Dirección Nacional de Vialidad como comitente, corresponderán a la Municipalidad de Presidencia Roque Sáenz Peña, así como también se destaca que para el presente pliego tienen el mismo significado la denominación de Jefe de Obra, Supervisión o Inspector de Obra.

Para los ensayos de laboratorio se tomarán en cuenta las Normas de Ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad, y las Normas IRAM y AASHTO, para los ensayos de materiales no tenidos en cuenta por las normas de la D.N.V.

A los efectos de este pliego, resulta indistinto el uso de la denominación “Municipalidad de Presidencia Roque Sáenz Peña” o “Municipio”, designado todas ellas indistintamente a la Municipalidad de Presidencia Roque Sáenz Peña.

El Contratista deberá contar en obra con los distintos elementos que constituyen su equipo en los tiempos previstos por la documentación contractual y en estas Especificaciones Técnicas, a medida que los trabajos los vayan requiriendo.

Todos los equipos viales, herramientas y maquinarias serán sometidos a la aprobación del Jefe de Obra y deberán mantenerse en cantidad y condiciones para cumplimentar con la calidad de trabajos requeridos y con el plan de obras, minimizando el impacto ambiental.

No se permitirá la iniciación o ejecución de trabajos sin la presencia en obra del equipo indispensable para ello.

El retiro de la obra de cualquier equipo, deberá ser autorizado previamente por el Jefe de Obra.

Será obligación del Contratista, y bajo su total responsabilidad, la colocación de señales necesarias para guiar el tránsito de vehículos y personas en toda la extensión de las obras, y en especial en cuando afecten y/o desvíen calle, para garantizar la seguridad de los usuarios de los mismos, de terceros y del personal afectado a la obra.

Las señales serán bien visibles de día y en especial de noche, con indicación de la velocidad máxima segura.

Al efectuarse desvíos, se deberá comunicar a la población de los nuevos recorridos, a efectos de que tome conocimiento del cambio de las condiciones de circulación, calidad del aire e incremento del ruido. Se deberá informar al público por medios masivos de comunicación (diarios locales, radio y televisión) las transitorias alteraciones en la circulación vehicular.

El Contratista declara conocer la zona, el clima, época de lluvias, frecuencia de inundaciones y desagües existentes, así como las demás condiciones de trabajo y otras circunstancias que puedan afectar la marcha y terminación de la obra, es decir tendrá en cuenta tales factores al formular su oferta. Si al efectuar la obra se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su Representante notificará fehacientemente el hecho al Jefe de Obra, quién dispondrá el organismo o entidad a quien, según la naturaleza del objeto, corresponda efectuar la entrega documentada del mismo, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nacional N° 9080.

Será obligación del Contratista la tramitación y gestión de la aprobación por ante los diversos Organismos, Entes y Empresas, públicas, estatales o privadas, de jurisdicción nacional, provincial o municipal y personas físicas o jurídicas, de todos los permisos, autorizaciones y/o aprobaciones necesarias para la ejecución de las obras y cada uno de sus ítems, la extracción y obtención de los materiales necesarios para los mismos, cuando corresponda, su transporte, construcción del ítem y traslado y depósito de los desechos resultantes. Asimismo deberá obtener las autorizaciones necesarias para la implantación de obradores.

Sin perjuicio de lo que expresamente se establezca en los demás artículos del presente pliego, y a título indicativo, no exhaustivo, deben considerarse incluidos dentro de estas gestiones:

- La aprobación del desvío transitorio de cauces naturales y/o artificiales ante la Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco.
- La autorización para el emplazamiento de obradores por parte de la Municipalidad a cuya jurisdicción corresponda, sin perjuicio de la aprobación correspondiente del Jefe de Obra.
- El permiso y aprobación para la interrupción, corte y traslado de redes de servicios eléctricos, telefónicos, de agua potable y cloacas, ante quienes corresponda y de acuerdo a las disposiciones de cada una de ellas.



- El permiso por parte de los propietarios de las canteras comerciales de suelo, así como toda otra cantera o yacimiento, cuando corresponda.
- El permiso de paso para el abastecimiento de agua, desde reservorios o cursos, por parte de los propietarios de los lotes que resulte necesario atravesar para acceder a los mismos, y la autorización de la Administración Provincial del Agua, conforme a las disposiciones de la misma, sin perjuicio de los estudios y análisis que ésta ordene con relación a la calidad del recurso.
- La autorización de la Municipalidad a cuya jurisdicción corresponda, y demás organismos pertinentes, para el depósito de desechos y restos, según la naturaleza de los mismos.

Todas las tasas, cánones y derechos que resulte necesario abonar, así como los planos y memorias, tareas y profesionales requeridos para la gestión y aprobación por parte de quienes corresponda, según el caso, no recibirán pago directo alguno, considerándose su costo incluido dentro de los Gastos Generales de la obra.

## **Artículo 2: CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **I. DESCRIPCIÓN**

Los trabajos comprenden básicamente el Control y Protección del Medio Ambiente en un todo de acuerdo a la Constitución de la Provincia del Chaco, Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones (Nacionales, Provinciales y Municipales) y requerimientos de la documentación contractual, con el objeto de velar por la seguridad de las personas con derecho a estar en las obras, conservando las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a las mismas; proporcionar y mantener – en tiempo y forma – todos los elementos necesarios para la seguridad de todas las personas; tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la obra; y suprimir o reducir los impactos ambientales negativos que cause la obra.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, incluidas las propiedades de vecinos frentistas de la traza de la obra, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

Deberá tenerse en cuenta el problema de la accesibilidad para los vecinos frentistas durante la construcción, previéndose los accesos peatonal y vehicular provisorios a sus propiedades, en todos los casos posibles, lo cual será indicado por la Inspección.

Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, desechos, etc.), deberán transportarse y almacenarse en las condiciones tales que garanticen la seguridad a fin de evitar potenciales contaminaciones.

El Contratista será responsable del cumplimiento de las Leyes, Decretos, Disposiciones, Ordenanzas y reglamentos de Autoridades Nacionales, Provinciales y Municipales, vigentes en el lugar de ejecución de las obras, así como el pago de las multas que pudieran aplicarse por infracciones a las mismas.

Durante la construcción, deberán tomarse las medidas necesarias a efectos de respetar las normas de cuidado de cauces y aguas superficiales y subterráneas que establece el Código de Faltas (Ley Provincial N° 4209), donde expresamente se establece como requisito la previa autorización por parte de la autoridad competente para modificar un escurrimiento y la Ley N° 3230 y su modificatoria N° 3542 (t.o) y Decreto Reglamentario N° 173/90: “...Será sancionado... el que vertiere o emitiera cualquier tipo de residuo sólido, líquido o gaseoso que pueda degradar o contaminar los recursos naturales, en especial los hídricos, o al medio ambiente, causando daño o poniendo en peligro la salud humana, la flora o la fauna.”

El Contratista dispondrá - en caso de ser necesario - la intervención de expertos, a su costa, para que, durante la ejecución y la terminación de las obras, se corrijan posibles defectos de las mismas, de manera de:

- Velar por la seguridad de todas las personas con derecho a estar en las obras y conservar las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a tales personas.
- Proporcionar y mantener a su cargo todas las luces, guardas, vallas, señales de peligro y vigilancia cuando y donde sea necesario y/o requerido por el Jefe de Obra o por cualquier Autoridad debidamente constituida, para la protección de las obras o para la seguridad y conveniencia de toda persona.
- Tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente, dentro y fuera de la obra, para evitar daños a las personas y/o propiedades públicas, como consecuencia de la contaminación del ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.
- No podrán ejecutarse acciones que modifiquen la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra. La provisión del agua necesaria para el proceso constructivo, será desde las fuentes de aprovisionamiento existentes en el área, asegurándose que el mismo sea adecuado en cuanto a calidad y cantidad, de acuerdo a lo establecido por las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Minimizar el peligro de accidentes por apertura de zanjas y acumulación de rellenos, realizándose los mismos por tramos, debiendo retirarse los excedentes de forma inmediata.

- Protección y señalización de zonas de cavas y excavaciones, a efectos de evitar accidentes.
- Prevención de accidentes por eventos meteorológicos: se deberá construir un adecuado sistema de desagües transitorios dentro de la obra a fines de evitar anegamientos peligrosos para los trabajadores y la población.
- Señalización y protección para peatones y tránsito vehicular a efectos de evitar el peligro de accidentes por movimiento de maquinaria pesada.
- Cercamiento de obras cuando sea necesario.
- Cuidados especiales sobre derrames de aceites u otros compuestos químicos.
- Reducir los efectos ambientales de conformidad con las Especificaciones Técnicas.
- Considerar el retiro diario de la basura de los vecinos frentistas que tengan el frente de obra abierto.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO**

Las tareas descriptas, y los insumos, materiales, mano de obra, equipos, que en correspondencia con ellas sean necesarias para la correcta ejecución de las mismas no recibirán pago directo alguno, debiendo la Contratista considerar los mismos dentro de los Gastos Generales de la Obra.

### **Artículo 3: ADECUACIÓN DE PLANTELES DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES.**

#### **I. DESCRIPCIÓN**

- a. La reparación de las redes de cualquier tipo de servicios con tendidos aéreos y/o subterráneos que resultaran afectadas o dañadas por las obras durante el proceso de construcción, que no estén expresamente contempladas en los ítems de la obra y en estas Especificaciones Técnicas y que aún cuando no se encuentren indicadas en la documentación gráfica adjunta al Proyecto, será ejecutada por la Contratista a su cuenta y cargo, sin que por ello reciba pago directo u otro tipo de compensación alguno.
- b. La Contratista deberá comunicar al Municipio la necesidad del traslado, alteo, profundización y/o adecuación de las instalaciones correspondientes a las Empresas de Telefonía, y empresas de videocables, que se encuentren dentro de la zona de obra con autorización precaria de la D.N.V., D.V.P. FFCC Belgrano Carga SA, SEFECHA y/o Municipal, que se intercepten, interfieran o no sean compatibles con las obras a construir, se encuentren o no expresamente indicadas en la documentación adjunta, a fin

de que ésta solicite a las Empresas propietarias de las mismos efectúen la adecuación correspondiente.

- c. El traslado, alteo, profundización y/o adecuación de cualquier otro tendido o instalación con tendido aéreo y/o subterráneo que no se mencione expresamente en las consideraciones del párrafo anterior y que no se encuentre indicado en la documentación adjunta, será ejecutado por la Contratista a su cuenta y cargo, sin que por ello reciba pago directo u otro tipo de compensación.

En los casos a) y c), la Contratista deberá gestionar y obtener las autorizaciones correspondientes ante el Organismo, Institución, Entidad o Empresa pública o privada que tenga jurisdicción, injerencia, propiedad o concesión del servicio afectado, y ejecutará las tareas observando las reglamentaciones, exigencias y especificaciones que los autorizantes le indiquen.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO**

Las tareas mencionadas no recibirán pago directo alguno, debiendo ser contempladas por el Contratista dentro del concepto Gastos Generales de Obra.

### **Artículo 4: EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA.**

#### **I. DESCRIPCIÓN**

Esta especificación, permite la ejecución medición y pago, de la excavación no clasificada que dispone esta obra, es decir la construcción del canal y la excavación para la construcción de los conductos de hormigón armado necesarios para la realización de los desagües de la cuenca de la avenida Francisco Canteros (304).

La ejecución de las excavaciones para los conductos de desagüe se regirá por las especificaciones de la Sección B-II del Pliego de Especificaciones Técnicas, Edición 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad, no podrá superar los cien (100) metros por delante al conducto completamente terminado con el relleno compactado hasta el nivel de terreno natural, acometidas de los sumideros al conducto, perfilado del terreno, cuneteo necesario a los efectos de dejar perfectamente habilitado al tránsito peatonal y vehicular. La Inspección podrá ordenar la suspensión de los trabajos hasta que la Contratista haya dado cumplimiento a lo establecido precedentemente.

El alcance de estos trabajos incluye el saneamiento de suelos embebidos o saturados, extracción, carga y descarga de los suelos y/o materiales no aptos, compactación especial, del fondo de saneamiento, si fuera necesario a juicio exclusivo de la Inspección, relleno de la excavación, compactación especial, y riego.

La presencia de agua, durante las tareas descriptas, originada por subpresión, filtraciones o cualquier otra causa deberá ser eliminada por el Contratista mediante procedimientos adecuados.

Los trabajos de achique, tablestacados, depresión, defensas, etc. que resulte necesario realizar a juicio de la Inspección, no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará incluido en los ítems respectivos.

Si a juicio de la inspección se requiere saneamiento, se lo realizará según la Sección B.III. Terraplenes del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 98 de la Dirección Nacional de Vialidad.

En estos casos, de no lograrse suelos de buena calidad para una correcta compactación en las excavaciones, la Inspección podrá exigir el mejoramiento con cal hidráulica.

Comprenden también estos trabajos las excavaciones de suelos que rodeen o se hallen junto a cañerías subterráneas tomando las precauciones del caso.

Se considera incluido dentro de estos trabajos el transporte del todo el material necesario hasta una distancia máxima de 4km medida desde el lugar de ejecución.

#### **Apartado B.II.1.1**

Se anula y se reemplaza con el texto siguiente:

Este trabajo consiste en toda excavación necesaria para la construcción de canales y conductos, así como la rectificación, profundización y adecuación de canales existentes e incluirá la limpieza del terreno dentro de la zona de obra conforme a lo señalado en B.I., la ejecución de desmontes y faldeos, la construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, cauces y canales secundarios; la apertura de préstamos para extracción de suelos, la remoción de materiales para destapes de yacimientos; la formación de terraplenes, rellenos y banquetas, utilizando los productos excavados, y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación de canales y conductos de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Inspección.

Cuando resulte necesario utilizar suelos que no provengan de la excavación de canales, se deberán especificar las áreas donde se producirán las extracciones de suelos para rellenos, tratando de que no se generen cavas que impliquen problemas de seguridad o estancamiento de aguas en los sectores de préstamos que modifiquen las condiciones topográficas, debiendo aplanarse los accidentes topográficos que se generaren con el material no utilizado.

Cuando corresponda extraer suelos, la selección de las áreas de extracción deberá realizarse en función de las posibilidades de restablecimiento de la cobertura vegetal y de minimizar las interferencias producto de las actividades extractivas en la geomorfología del sitio. Se deberá elaborar el respectivo plan de explotación y posterior recuperación del sitio de explotación, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

En estos casos, y en lo posible, la excavación tendrá forma geométrica y será rodeada en todo su perímetro con una doble hilera de árboles de la especie que autorice la Inspección. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de la obra. Su costo estará incluido en el precio del ítem Excavación.

Para minimizar la destrucción directa de la flora en la explotación de yacimientos deberá planificarse la accesibilidad a dichas zonas de trabajo de la manera más directa posible, disminuyéndose así las superficies de destrucción.

### **Apartado B. II 3.3**

Se complementa con lo siguiente:

En la excavación destinada a la construcción de canales nuevos o reperfilado y reconformación de los existentes, se efectuará el desbosque, destronque y limpieza necesarios del ancho de la zona de obra previsto en los planos, en tramos de entre 100 y 500 metros.

Se procederá a la excavación del canal, en las dimensiones previstas por los perfiles tipo de cada obra.

Deberá ponerse especial cuidado en la obtención de las pendientes y dimensiones establecidas para el fondo y paredes de los canales.

En la medida de lo posible, y de acuerdo a la naturaleza de los suelos que se excaven, deberán eliminarse los materiales sueltos en taludes y fondo. Se recomienda la utilización en retroexcavadoras de baldes del tipo denominado “canalero”, a fin de lograr la terminación del perfilado de estos elementos de la sección de los canales.

La Inspección, podrá exigir la ejecución de los trabajos que juzgue necesarios a fin de lograr el correcto acabado de la sección teórica, sin que ello represente para el Contratista derecho al cobro de pago adicional alguno.

### **Apartado B.II. 3.12**

Se anula su contenido y reemplaza por lo siguiente:

Los excedentes de excavación no utilizados serán depositados y conformados adecuadamente en los lugares que señale la Inspección, pero dentro de una distancia de transporte de 4000 m, lo que no recibirá pago directo alguno.

### **Apartado B.II.4**

Se agrega lo siguiente:

El contratista deberá utilizar equipos de excavación adecuados, aprobados por la Inspección.

## **Apartado B.II.5**

Se agrega lo siguiente:

Cuando se trate de excavaciones destinadas a la construcción de canales, se deberán respetar las siguientes tolerancias:

1 - El perfil transversal de los canales deberá satisfacer las siguientes exigencias:

El control planialtimétrico se realizará en perfiles separados no más de 50 metros entre sí.

No se admitirán diferencias en las pendientes de los taludes indicadas en los planos.

Se admitirá un exceso en el ancho de fondo de hasta 10 (diez) centímetros con respecto al valor indicado en los planos. No se admitirán diferencias en defecto respecto de los anchos indicados en los planos.

La diferencia de cota entre puntos de la solera en una misma sección transversal del canal no excederá 1 (un) centímetro.

Cualquier defecto que supere estas tolerancias deberá ser corregido por el Contratista, a su exclusivo cargo.

2 - El perfil longitudinal de los canales deberá satisfacer las siguientes exigencias:

El control planialtimétrico se realizará en perfiles separados no más de 50 metros entre sí.

En el encuentro con obras de arte no se admitirán diferencias en exceso con respecto a las cotas de proyecto superiores a 1 (un) centímetro. Por defecto, se admitirán diferencias de hasta 3 (tres) centímetros con respecto a las cotas de proyecto.

En general, no se admitirán cotas con excesos superiores a 2 (dos) centímetros por kilómetro de canal, en promedio, ni valores superiores a los 3 (tres) centímetros en una sección cualquiera, con respecto a los valores de proyecto.

Cualquier defecto que supere estas tolerancias deberá ser corregido por el Contratista, a su exclusivo cargo.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

El volumen de excavación medido en la forma indicada y según el perfil autorizado, se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato para el Ítem Excavación no clasificada para conducto de desagüe pluvial y Excavación no clasificada para canal reservorio.

Dichos precios serán compensación por todo trabajo de excavación no pagado en otro ítem del contrato; por la carga y descarga del producto de las excavaciones que deba transportarse; por el

transporte de los materiales excavados; por los trabajos de limpieza y preparación del terreno, de acuerdo a lo especificado en B.I; por la conformación y perfilado del fondo y los taludes de las excavaciones; por los materiales necesarios y ejecución del precorte cuando figure en el proyecto; por la compactación especial indicada en los planos; por el relleno de préstamos; por la forestación en doble hilera de árboles prevista en el cuarto párrafo del Apartado B.II.1.1 de esta especificación complementaria; por la conformación de los mismos; por todo desbosque, destronque y limpieza del terreno, en correspondencia con el lugar de emplazamiento de las excavaciones; por la remoción y colocación de alambrados y la provisión de materiales inutilizados de los mismos, cuando deba extraerse suelo fuera de la zona de obras; por la conservación de las obras hasta la recepción provisional, de acuerdo con lo especificado en B.XI y cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluido el transporte de hasta 4 kilómetros de la obra.

#### **Artículo 5: RELLENO DE SUELO PARA CONDUCTO.**

El relleno de las excavaciones se regirá por las especificaciones de la Sección B-III, B-IV y B-V del Pliego de Especificaciones Técnicas, Edición 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

#### **Artículo 6: CONDUCTOS DE HORMIGÓN ARMADO Y CÁMARA.**

##### **I. DESCRIPCIÓN**

##### **Platea de Hormigón Pobre**

El fondo de la excavación realizada para la construcción de todos los conductos de hormigón armado será apisonado y recubierto en todo el ancho de base del conducto más 0.20 metros de cada lado, con una platea de hormigón sin armar, Tipo E según Sección H. II ítem IV.3.2. del Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad de 1998 y según los planos incluidos en el presente pliego, con un espesor mínimo de 10 centímetros.

##### **Cámaras**

Las cámaras de inspección con desbarre, cámaras de inspección de enlace y bs sumideros serán construidos con las dimensiones, espesores, cotas, pendientes y armaduras establecidas en los planos de detalle, con hormigón Clase C y rigen todas las disposiciones de la Sección H. II del Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad edición 1998.

##### **Conducto de Hormigón Armado**

Se construirán con las dimensiones, espesores, cotas, armaduras y pendientes de fondo indicados en los Planos de detalle. Regirán para el Ítem todas las disposiciones de la Sección H. II (Hormigones de cemento portland para obras de arte) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad de 1998 y el reglamento CIRSOC 201 en sus Capítulos 9, 10, 11, 12, 13 y 14. El Hormigón a utilizar es el de clase C según Dirección Nacional de Vialidad o H-17 según el reglamento CIRSOC.



No se admitirán espesores de recubrimiento de armadura inferiores a 35mm en la cara interna del conducto, debiendo considerarse un grado de ataque de intensidad “débil” según el “numeral 6.5.6.3 Hormigón expuesto a agresión química” del reglamento CIRSOC.

Las tapas de los conductos para inspección y limpieza se ejecutarán según los planos, recomendándose su construcción de a mitades, mas aún cuando el ancho supere 1,60m. Se deberá proveer el sistema de manijas para su izado manual o mecánico. Los cantos vivos de las tapas y sus receptáculos correspondientes en el conducto llevarán en toda su longitud perfiles ángulo de 20mm de ala y 3mm de espesor, formando marco y contramarco.

Las juntas a colocar serán coincidentes en contrapiso, piso, muro y losa de techo; se colocarán juntas del tipo waterstop.

Si en alguna sección la losa de fondo o la losa superior disminuyeran su espesor por la intersección de un conducto cloacal, sin afectar la sección de escurrimiento, se procederá a ejecutar un refuerzo de 0,20m de espesor debajo de la intersección, en todo el ancho del conducto pluvial, y en 1,20m de longitud, aumentando la cuantía en un 15%. Si el conducto cloacal afectara la sección de escurrimiento, se procederá compensando la sección hidráulica construyendo un sifón con las características y detalles construidos de las cámaras de limpieza.

Las instalaciones subterráneas de los servicios de agua potable que interfirieran con la sección de escurrimiento del conducto o aquéllas cuya tapada se tornara inadmisibles a raíz de la construcción de éste, de acuerdo a las normas de la empresa prestataria del servicio, deberán ser profundizadas por la Contratista, mediante la construcción de un sifón que se adecue a la nueva situación y a las reglamentaciones pertinentes.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

El conducto realizado de acuerdo a lo que establecen estas especificaciones y los planos, se medirá por metro lineal de conducto terminado, según el eje de los mismos.

El pago de los conductos ejecutados y medidos según lo establecido, se certificarán y liquidarán por metro lineal de conducto terminado al precio unitario del Ítem correspondiente.

Dicho precio será compensación total por provisión carga y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del hormigón armado, por la platea de hormigón pobre, por el hormigón de estructura, por el acero colocado, por encofrados, por cimbras, apuntalamientos, puentes de servicios, por todo el equipo, herramientas, por elaboración y colocación del hormigón, por la elaboración y colocación de la armadura, por compuestos de curado, ejecución de juntas, drenajes, apoyos y otros elementos terminados, ensayos; excavación de la zanja; por el saneamiento provisión de suelo seleccionado para el relleno del saneamiento, la compactación especial del mismo; por el relleno y compactación de la excavación hasta nivel de terreno natural o hasta la cota prevista en proyecto; por el transporte a depósito, descarga y distribución de los materiales excavados hasta una distancia máxima de 4km; compactación y perfilado del suelo para el relleno

de la excavación; trabajos de apuntalamiento, defensa, bombeo, drenaje y depresión de la napa; provisión y colocación de vallas de protección y por toda otra medida de seguridad; aflojamiento y remoción de materiales duros con equipos neumáticos y/o explosivos; demolición de conductos pluviales y sumideros existentes en coincidencia con la traza; obturación de conductos pluviales existentes que no coincidan con la traza de los proyectados y a los que estos últimos reemplacen; retiro y reposición de cercos; excavación manual o mecánica que resulte necesario efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas sanitarias, que interfieran con la obra a construir, como asimismo por cualquier trabajo de cateo para precisar la localización de las mencionadas instalaciones; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande la profundización con sifón de las cañerías de agua potable que interfieran con la obra; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande el refuerzo de las losas de fondo o superior previsto más arriba en caso de disminución en su espesor por la intersección con un conducto cloacal; y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluyendo los que demande la tramitación y aprobación por terceros de las modificaciones que debieran efectuarse en las redes cloacal y de agua potable. Por todos los elementos como tapas de conducto para la inspección y limpieza de los mismos, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y/o provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en las Especificaciones, de acuerdo a lo establecido en ellas, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago en otro ítem.

## **Artículo 7: CONDUCTOS DE VINCULACIÓN.**

### **I. DESCRIPCIÓN.**

Los conductos de vinculación son aquellos que unen a los sumideros con los conductos secundarios y principal, los mismos se construirán de caños circulares de PVC sin uniones en toda su longitud.

Para su colocación se construirán zanjas con anchos mínimos iguales al diámetro más 0.50 metros. Si las paredes de la zanja son de material pobre (plástico), debe darse suficiente espesor al material selecto alrededor del tubo, el cual debe ser por lo menos igual al radio máximo de la sección transversal del tubo.

Se requiere un relleno mínimo de 30cm sobre la corona del tubo en sectores que no sean destinados al paso del tránsito vehicular o que se encuentre bajo pavimento, y de 80cm con tráfico normal.

El material alrededor del tubo, debe estar limpio y con la humedad adecuada. Se colocará una cama de arena con un espesor mínimo de 50mm, luego se colocará el material, desde este nivel hasta  $\frac{1}{4}$  del diámetro. Con el compactador se le dará la forma debida.

Se colocará la tubería en el centro de la zanja, comenzando aguas abajo. Si se utiliza suelo seleccionado, las capas no deberán ser mayores a 15cm y podrán compactarse en forma manual o mecánico. Si se utiliza arena, viértase esta hasta la corona del tubo y desde aquí se compacta

manualmente. Se continuará con una capa de 20 cm. del material de excavación limpio sobre la corona del tubo y compactándose a lo largo de la instalación y a ambos lados de la tubería. La deformación positiva en la tubería debe llegar hasta un 2%. Las lecturas del penetrómetro en materiales cohesivos deberán ser de 5 a 7 pg/cm<sup>2</sup>. La máxima deformación negativa sugerida al finalizar la instalación será de 7.5% del diámetro interno.

Se colocarán con las dimensiones, cotas y pendientes de fondo indicados en la documentación técnica y en los Planos.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

La medición de estos conductos será, por metro lineal de conducto terminado.

La forma de pago será la siguiente: “Los caños medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario del ítem Conducto vinculación que corresponda, lo que será compensación total por la provisión, transporte, carga y descarga de elementos de unión u otros materiales que se requieran, por los biselados, por las demoliciones, por la excavación de la zanja; por el saneamiento provisión de suelo seleccionado para el relleno del saneamiento, la compactación especial del mismo; por el relleno y compactación de la excavación hasta nivel de terreno natural o hasta la cota prevista en proyecto; por el transporte a depósito, descarga y distribución de los materiales excavados; compactación y perfilado del suelo para el relleno de la excavación; trabajos de apuntalamiento, defensa, bombeo, drenaje y depresión de la napa; provisión y colocación de vallas de protección y por toda otra medida de seguridad; aflojamiento y remoción de materiales duros con equipos neumáticos y/o explosivos; demolición de conductos pluviales y sumideros existentes en coincidencia con la traza; obturación de conductos pluviales existentes que no coincidan con la traza de los proyectados y a los que estos últimos reemplacen; retiro y reposición de cercos; excavación manual o mecánica que resulte necesario efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas sanitarias, que interfieran con la obra a construir, como asimismo por cualquier trabajo de cateo para precisar la localización de las mencionadas instalaciones; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande la profundización con sifón de las cañerías de agua potable que interfieran con la obra; y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluyendo los que demande la tramitación y aprobación por terceros de las modificaciones que debieran efectuarse en las redes cloacal o de agua potable; por la preparación de la superficie de asiento y rellenos no compactados, por el armado y colocación de la estructura, por la mano de obra, equipos y herramientas para la correcta terminación de las obras.

### **Artículo 8: SUMIDEROS.**

#### **I. DESCRIPCIÓN.**

La fundación de los sumideros se ejecutarán en la forma especificada en los planos de detalle correspondientes y consistentes especialmente en lo siguiente: Sobre una capa de Hormigón

tipo E, de 20 centímetros de espesor mínimo, según Sección H II del Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad de 1998, y los planos del presente pliego.

En el caso de sumideros de calles de pavimento, deberá efectuarse la modificación de pavimento prevista en los planos de sumideros. Esta modificación será realizada según la especificación técnica de Rotura y reparación de pavimentos y medida y pagada en la forma prevista en el ítem Rotura y reparación de pavimentos.

Ante cada caso de intersección de conductos de desagües pluviales del proyecto, con conductos cloacales existentes, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, el diseño y cálculo de la cámara de inspección compensadora, en correspondencia con la intersección de acuerdo a lo indicado en los planos, debiendo responder a lo siguientes:

- a) la sección transversal de la cámara deberá ser tal que compense la reducción de sección útil del conducto pluvial, que producirá la presencia del conducto cloacal transversal. La transición de la sección normal del conducto pluvial a la sección transversal de la cámara, deberá ser gradual, como se indica en el plano de detalles constructivos.
- b) el Contratista deberá revestir el conducto cloacal en la forma y con las normas que indique al respecto la empresa SAMEEP, a efecto de asegurar la integridad y estanqueidad del conducto y en especial el cierre y sellado de la cañería cloacal en su encuentro con las paredes del conducto pluvial.

## **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

La medición se hará por unidad terminada, incluido el correspondiente relleno de excavaciones hasta el nivel de Terreno Natural.

La forma de pago de estas unidades será por unidad terminada al precio de contrato, de los ítem: Sumidero en calles de pavimento o Sumidero en calle de tierra según corresponda.

Dicho precio será compensación total por provisión carga y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del hormigón armado, por la platea de hormigón pobre, por el hormigón de estructura, por el acero colocado, por encofrados, por cimbras, apuntalamientos, puentes de servicios, por todo el equipo, herramientas, por elaboración y colocación del hormigón, por la elaboración y colocación de la armadura, por compuestos de curado, ejecución de juntas, drenajes, apoyos y otros elementos terminados, ensayos; excavación de la zanja; por el saneamiento provisión de suelo seleccionado para el relleno del saneamiento, la compactación especial del mismo; por el relleno y compactación de la excavación hasta nivel de terreno natural o hasta la cota prevista en proyecto; por el transporte a depósito, descarga y distribución de los materiales excavados hasta una distancia máxima de 4km; compactación y perfilado del suelo para el relleno de la excavación; trabajos de apuntalamiento, defensa, bombeo, drenaje y depresión de la napa; provisión y colocación de vallas de protección y por toda otra medida de seguridad; aflojamiento y remoción de materiales duros con equipos neumáticos y/o explosivos; demolición de conductos

pluviales y sumideros existentes en coincidencia con la traza; obturación de conductos pluviales existentes que no coincidan con la traza de los proyectados y a los que estos últimos reemplacen; retiro y reposición de cercos; excavación manual o mecánica que resulte necesario efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas sanitarias, que interfieran con la obra a construir, como asimismo por cualquier trabajo de cateo para precisar la localización de las mencionadas instalaciones; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande la profundización con sifón de las cañerías de agua potable que interfieran con la obra; y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluyendo los que demande la tramitación y aprobación por terceros de las modificaciones que debieran efectuarse en las redes cloacal o de agua potable. Por todos los elementos como tapas de conducto para la inspección y limpieza de los mismos, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y/o provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en las Especificaciones, de acuerdo a lo establecido en ellas, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago en otro ítem.

#### **Artículo 9: ALCANTARILLA TIPO A-2.**

##### **I. DESCRIPCIÓN.**

Se construirán con las dimensiones, espesores, cotas, armaduras y pendientes de fondo indicados en los Planos tipos de detalle. Regirán para el Ítem todas las disposiciones de la Sección H. II (Hormigones de cemento portland para obras de arte) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad de 1998 y el reglamento CIRSOC 201 en sus Capítulos 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

##### **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

La medición se hará por unidad terminada, incluido el correspondiente relleno de excavaciones hasta el nivel de Terreno Natural.

La forma de pago de estas unidades será por unidad terminada al precio del ítem Alcantarilla A-2.

Dicho precio será compensación total por provisión carga y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del hormigón armado, por la platea de hormigón pobre, por el hormigón de estructura, por el acero colocado, por encofrados, por cimbras, apuntalamientos, puentes de servicios, por todo el equipo, herramientas, por elaboración y colocación del hormigón, por la elaboración y colocación de la armadura, por compuestos de curado, ejecución de juntas, drenajes, apoyos y otros elementos terminados, ensayos; excavación de la zanja; por el saneamiento provisión de suelo seleccionado para el relleno del saneamiento, la compactación especial del mismo; por el relleno y compactación de la excavación hasta nivel de terreno natural o hasta la cota prevista en proyecto; por el transporte a depósito, descarga y distribución de los materiales excavados hasta una distancia máxima de 4km; compactación y perfilado del suelo para el relleno de la excavación; trabajos de apuntalamiento, defensa, bombeo, drenaje y depresión de la napa;

provisión y colocación de vallas de protección y por toda otra medida de seguridad; aflojamiento y remoción de materiales duros con equipos neumáticos y/o explosivos; demolición de conductos pluviales y sumideros existentes en coincidencia con la traza; obturación de conductos pluviales existentes que no coincidan con la traza de los proyectados y a los que estos últimos reemplacen; retiro y reposición de cercos; excavación manual o mecánica que resulte necesario efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas sanitarias, que interfieran con la obra a construir, como asimismo por cualquier trabajo de cateo para precisar la localización de las mencionadas instalaciones; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande la profundización con sifón de las cañerías de agua potable que interfieran con la obra; y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluyendo los que demande la tramitación y aprobación por terceros de las modificaciones que debieran efectuarse en las redes cloacal o de agua potable. Por todos los elementos como tapas de conducto para la inspección y limpieza de los mismos, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y/o provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en las Especificaciones, de acuerdo a lo establecido en ellas, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago en otro ítem.

#### **Artículo 10: ALCANTARILLA PARA FERROCARRIL.**

##### **I. DESCRIPCIÓN.**

Este ítem consiste en la construcción de tres alcantarilla ferrovial nuevas, ubicadas en, la de tres luces, en la intersección de las vías férreas con el Canal de descarga pluvial de la cuenca de la avenida Francisco Canteros (304), a la altura de la intersección de las calles Itatí (305) y G. García (306), según se indica en los planos de proyecto; las de una luz se ubican en correspondencia con el eje de la avenida Canteros sobre los dos ramales ferroviarios existentes, según plano de ubicación. Asimismo la contratista deberá realizar las verificaciones correspondientes a cálculos estructurales y estudios de suelos para el emplazamiento de cada una de ellas, así como elaborar la documentación que resulte preciso presentar para la aprobación de la construcción de esta obra de arte por parte de las autoridades jurisdiccionales correspondientes.

La ejecución de todas las tareas descriptas por este Artículo, se rigen por el Reglamento para puentes ferroviarios de hormigón armado de Ferrocarriles Argentinos, por el Anexo L – Sistema de Señalización Vial Uniforme – Dto. 779/95 – Texto Reglamentario del Art. 22 de la Ley 24.449 y por el Reglamento CIRSOC 201. La enumeración no excluye otra reglamentación de aplicación vigente al momento de iniciación de las tareas.

##### **II. TAREAS A DESARROLLAR.**

Antes de dar inicio a los trabajos en el tramo, de acuerdo a su programación de trabajos presentada a la inspección, el Contratista entregará a ésta, la documentación complementaria al Plano “Puente Ferroviario – Calle 306 y 305” y “Puente ferroviario avenida Canteros”, sus memorias de cálculos, así como la metodología a aplicar para su ejecución, conforme a lo establecido en la

presente especificación y a la norma de aplicación, que resulten necesarias para gestionar la aprobación de la construcción de las obras de arte, ante las autoridades jurisdiccionales correspondientes.

La Inspección, elevará esta documentación a las autoridades de aplicación, para que presten su conformidad. De recibir observaciones de parte de ellas, le correrá vista de las mismas a la Contratista, la que deberá efectuar las correcciones o adiciones que resulten necesarias, si correspondiera. El trámite se reiterará hasta obtener la conformidad de las autoridades ferroviarias involucradas.

Correrá por cuenta del Contratista la elaboración de toda la documentación complementaria que resulte preciso confeccionar de acuerdo a la normativa vigente, en el número de copias que corresponda presentar, y los honorarios profesionales para dicha elaboración, incluyendo las correcciones, si fueran precisas, así como todas las tasas, cánones e impuestos que corresponda abonar en correspondencia.

Aprobada la documentación y ejecución de la obra de arte, por parte de las autoridades de aplicación, se comenzará la construcción de la misma, dando aviso de tal hecho a la Inspección con por lo menos quince días de antelación, a fin de que la misma notifique a los operadores de las vías.

La ejecución del ítem responderá a documentación gráfica y memorias de cálculo propias del mismo que incorporará al presente proyecto, con las modificaciones que se le hubieran introducido de haber sido necesario.

La ejecución del ítem, en las partes pertinentes, deberá hacerse con personal acreditadamente capacitado en trabajos ferroviarios.

Los hormigones a utilizar responderán a lo indicado en la Sección H-II Hormigón de cemento Pórtland para obras de arte del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 1998.

El acero a utilizar en las armaduras responderá a lo indicado por la Sección H-III Aceros especiales en barras colocados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 1998.

Los materiales a utilizar para la ejecución de las vías férreas se ajustarán a las normas propias de la C.N.R.T. (Comisión Nacional Reguladora del Transporte) vigentes al momento de ejecución.

El movimiento de suelos a ejecutar en correspondencia con la obra de arte se ajustará a lo indicado en la Sección B-III Terraplenes del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 1998.

El Contratista no podrá comenzar un trabajo en las vías, cortar la continuidad de las mismas o comprometer su estabilidad, sin la previa autorización de la Inspección y sin haber tomado las medidas correspondientes de seguridad o precaución.

No se dará inicio a ninguna tarea sin la previa conformidad por escrito de las autoridades de aplicación.

Correrán por cuenta del Contratista los gastos de traslado y estadía de los funcionarios de las autoridades de aplicación cuya presencia sea requerida a los fines de control y fiscalización de las tareas.

Debido a las normas en vigor para la ejecución de trabajos en vías férreas, no deberá interrumpirse en ningún caso el uso de las mismas por más de veinticuatro horas continuas.

A tal fin, el proceso constructivo del puente provisorio deberá ser presentado por el oferente el cual será evaluado y aprobado por las autoridades competentes.

En general, los trabajos que signifiquen una desconsolidación de las vías deben ser efectuados con una reducción de velocidad a 12 km/h, salvo indicación en contrario de la Inspección.

El Contratista deberá efectuar las verificaciones y adecuaciones necesarias a los efectos de la aprobación por las autoridades de aplicación.

Lo materiales producto de la demolición de la alcantarilla existente que no se reutilicen quedarán en propiedad del concesionario del ramal, quien indicará al Jefe de Obra el lugar a dónde deberán ser trasladados para su depósito, a fin de que lo transmita al Contratista.

### **III. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.**

La Inspección realizará la aprobación de las obras especificadas previa conformidad escrita de las autoridades ferroviarias de aplicación.

### **IV. MEDICIÓN Y PAGO**

Las alcantarillas especificadas, ejecutadas conforme a lo que se indica en el presente Artículo y aprobada de acuerdo al Apartado III, se medirá por unidad terminada en forma completa, incluido el correspondiente relleno de excavaciones hasta el nivel de Terreno Natural.

Dicho pago será la única y total compensación por la elaboración de la documentación complementaria al proyecto y la construcción de la alcantarilla especificada y conforme a la norma de aplicación, incluyendo los honorarios profesionales y toda otra tarea y personal necesaria para la elaboración de la documentación complementaria al proyecto, la confección de las copias de dicha documentación que se requieran para su aprobación por las autoridades jurisdiccionales correspondientes y las tasas, cánones y derechos que corresponda abonar en correspondencia; por la



mano de obra, equipo y herramientas necesarios para la demolición de la alcantarilla existente, en las condiciones estipuladas, y la carga, transporte y depósito en los lugares que se indiquen de los restos de dicha demolición; por la provisión, carga, transporte, descarga de los materiales necesarios para la elaboración del hormigón – cemento, agregado grueso, arena, agua, aditivos y compuestos de curado –, el acero de las armaduras, la cama de rieles, el reemplazo y reposición de durmientes, rieles, eclisas, herrajes y bulones afectados, el suelo para el relleno y nivelación de las vías, el balasto que se requiera y la señalización ferroviaria conforme al proyecto elaborado; por los encofrados, cimbras, aparejos y puentes de servicio necesarios para la construcción; por la mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la elaboración y colocación del hormigón, doblado y colocación de las armaduras, y por las operaciones de encofrado y desencofrado; por los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para el montaje y desmontaje de todas las instalaciones provisionales que resulten precisas; y por toda otra tarea, mano de obra, equipos y herramientas que resulten precisos para la correcta ejecución del ítem conforme a lo especificado, y adecuado a su fin.

#### **Artículo 11: RETIRO DE ALCANTARILLAS.**

##### **I. DESCRIPCIÓN.**

Se deberán retirar todas las alcantarillas y cabezales de estas que interfieran en la construcción del sistema de desagüe propuesto en este proyecto. Para ello, se trabajará con la maquinaria adecuada para recuperar la mayor parte de ellas cuando las mismas sean de caños de hormigón, los que serán transportados a lugar indicado por la Inspección.

En los casos que las alcantarillas sean de mampostería con tablero de madera dura, se retirará de manera cuidadosa la madera realizando una estiba ordenada y prolija, hasta su traslado al destino que defina la Inspección, los escombros producto de las paredes y losa de fondo se cargarán a camiones y se retirarán de la obra a destino fijado por la Inspección.

Una vez retirado el material de alcantarilla, la excavación se rellenará en capas no mayores a 20 centímetros con suelo apto para calles y de características similares al del lugar, este relleno se hará hasta la cota de rasante de calle, produciendo en cada capa una leve compactación y cuando se llegue a nivel de rasante se realizará una compactación con los equipos y camiones de la obra.

##### **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

La medición del “Retiro de alcantarillas” se realizará de acuerdo a lo que establecen estas especificaciones, y se computará por unidad terminada.

El “Retiro de alcantarillas” y según lo establecido en la medición, se certificarán por unidad de alcantarilla retirada, al precio unitario del ítem Retiro de Alcantarillas.

Dicho precio será compensación total por provisión, carga y descarga de todos los materiales a retirar y colocar, por los apuntalamientos, puentes de servicios, por todo el equipo, herramientas,

por los drenajes; excavación de la zanja; por el saneamiento provisión de suelo seleccionado para el relleno del saneamiento, la compactación del mismo; por el relleno y compactación de la excavación hasta nivel de terreno natural o hasta la cota prevista en proyecto; por el transporte a depósito, descarga y distribución de los materiales excavados; compactación y perfilado del suelo para el relleno de la excavación; trabajos de apuntalamiento, defensa, bombeo, drenaje y depresión de la napa; provisión y colocación de vallas de protección y por toda otra medida de seguridad; aflojamiento y remoción de materiales duros con equipos neumáticos y/o explosivos; demolición de conductos pluviales y sumideros existentes en coincidencia con la traza; obturación de conductos pluviales existentes que no coincidan con la traza de los proyectados y a los que estos últimos reemplacen; retiro y reposición de cercos; excavación manual o mecánica que resulte necesario efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas sanitarias, que interfieran con la obra a construir, como asimismo por cualquier trabajo de cateo para precisar la localización de las mencionadas instalaciones; los materiales, equipos, mano de obra y todo otro gasto que demande la profundización con sifón de las cañerías de agua potable que interfieran con la obra; y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada, incluyendo los que demande la tramitación y aprobación por terceros de las modificaciones que debieran efectuarse en las redes cloacal o de agua potable. Por todos los elementos como tapas de conducto para la inspección y limpieza de los mismos, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y/o provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en las especificaciones, de acuerdo a lo establecido en ellas, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago en otro ítem”.

## **Artículo 12: DEMOLICION DE PAVIMENTO.**

### **I. DESCRIPCION**

El trabajo consiste en la demolición de pavimento rígido existente en los lugares que indiquen los planos correspondientes y/o según las indicaciones que imparta la Inspección, incluyendo la demolición de la base de los pavimentos.

### **II. GENERALIDADES**

Esta especificación detalla los procedimientos a seguir para la demolición pavimentos rígidos, total o parcialmente, indicadas en los Planos de Demoliciones que integra la documentación gráfica de la obra.

Antes de proceder a la demolición de cualquiera de las estructuras enumeradas, la Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

Las demoliciones se efectuarán de acuerdo al sistema que para cada caso proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

El producto de las demoliciones deberá ser retirado del lugar de la obra y acopiado en los sitios que fije la Inspección.

Al ejecutar las demoliciones, el Contratista observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario en los sectores no removibles y en los materiales recuperables provenientes de tales operaciones, procediendo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección.

Los materiales recuperables quedarán de propiedad de la Municipalidad de Presidencia Roque Sáenz Peña, debiendo el Contratista trasladarlos y depositarlos, en un todo de acuerdo con lo que disponga la Inspección.

Los materiales provenientes de la demolición del pavimento existente de cualquier tipo no podrán ser utilizados para la construcción de ninguna de las partes de la presente obra.

### **III. EJECUCION DE LOS TRABAJOS**

Demolición de pavimento rígido existente: En los lugares indicados por los Planos de Demolición de Pavimento, que integran la documentación gráfica de la presente obra, o que resulte necesario para la correcta ejecución de las obras proyectadas, a criterio de la Inspección.

Los trabajos incluyen, la demarcación de la zona a demoler mediante aserrado de seis (6) centímetros de profundidad. La rotura de las losas con equipo adecuado y excavación y retiro de su base.

Los materiales producto de la demolición, recuperables o no, serán trasladados a los lugares que indique la Supervisión.

### **IV. EQUIPOS**

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra.

Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro o reemplazo.

### **V. MEDICION Y PAGO**

La demolición de las losas se medirá por metro cuadrado de trabajo terminado.

Los trabajos de demolición se pagarán a los precios unitarios de contrato para el ítem Demolición de pavimentos.

Estos precios incluyen la demolición de las estructuras consideradas, extracción, carga, transporte y acopio de los materiales producto de la demolición; mano de obra, equipos y herramientas, señalización, balizamiento, desvíos y toda otra operación o trabajo necesario para la correcta ejecución de los mismos y la limpieza del sector donde se efectuó la demolición.

## **Artículo 13: REPARACIÓN DE PAVIMENTO.**

### **I. DESCRIPCIÓN.**

Una vez aprobada la obra bajo calzada que requirió la demolición del pavimento, y luego de compactado el sector, se reconstruirá la estructura del pavimento.

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección de Obra, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra.

Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o reemplazo.

La reparación de la estructura de pavimento se realizará según los capítulos A, B y C, Sección A-I, Secciones B-II, B-IV, B-V y B-VII, Secciones C-V y C-VII.

### **II. MEDICIÓN Y PAGO**

Los trabajos de Reparación de Pavimento se medirán por metro cuadrado.

Los mismos se pagarán al precio unitario del Ítem "Reparación de Pavimentos" en las cantidades medidas según la forma especificada.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de los materiales necesarios para la elaboración del hormigón – cemento, agregado grueso, arena, agua, aditivos y compuestos de curado –, el acero de las armaduras, el suelo para el relleno y nivelación; por los encofrados, cimbras, aparejos y puentes de servicio necesarios para la construcción; por la mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la elaboración y colocación del hormigón, doblado y colocación de las armaduras, y por las operaciones de encofrado y desencofrado; por los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para el montaje y desmontaje de todas instalaciones provisionales que resulten precisas; y por toda otra tarea, mano de obra, equipos y herramientas que resulten precisos para la correcta ejecución del ítem conforme a lo especificado, y adecuado a su fin.

## **Artículo 14: ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS.**

### **I. DESCRIPCIÓN.**

Se realizará la reconstrucción del solado y contrapiso correspondiente en los sectores de la acera donde la rotura de la misma se produzca como consecuencia de los trabajos de construcción de conductos, sumideros, pavimentación, por la remoción de obstáculos, columnas de alumbrado, columnas de semáforos, construcción y/o traslado de sumideros, instalaciones para desagües e instalaciones de servicios domiciliarios (agua potable y cloacas, teléfonos, red eléctrica, etc.)

En esta especificación se fijan las normas para la ejecución, recepción, medición y pago de las veredas a reconstruir de mosaicos, asentadas con mortero de cemento cal y arena sobre contrapisos de hormigón de cascotes en un todo de acuerdo con lo establecido y ordenado por la Inspección.

Comprende la provisión y colocación de hormigón de cascote de 0,10m de espesor de la calidad y tipo especificado, e incluye la provisión y colocación - cuando fuera necesario - de caños de albañal y la preparación de la caja.

Las entradas de vehículos serán construidas de hormigón simple de 0,12m de espesor en entradas particulares y 0,20m en entradas de tránsito pesado. La pendiente será del 2,5% o la que especifique la Inspección. Se construirá similar al solado existente o como lo fije la inspección.

Será de hormigón de cascotes de un espesor de 10cm una vez compactado sobre caja debidamente preparada.

Las baldosas de color y forma que corresponde según el lugar se asentarán sobre un tendido de mezcla de 2cm de espesor mínimo con colocación recta y canaletas normales a la línea municipal, en un todo de acuerdo a las reglas de arte, terminándose con una lechada de cemento y limpieza respectiva. Las juntas de dilatación serán normales al cordón del pavimento y se ejecutarán en correspondencia con las existentes; serán de mastic bituminoso compuesto de partes iguales de asfalto tipo "G" de Y.P.F. y arena de grano grueso; tendrán 2cm de ancho aproximadamente, 3cm de profundidad debiéndose limpiar bien antes del relleno.

Los recuadros de los árboles se construirán con un cordón de hormigón acorde con su fin.

## **II. MATERIALES.**

Los materiales deberán cumplir con las exigencias especificadas en la Ordenanza Municipal.

Si se deben reparar albañales los caños serán de P.V.C. aprobados por SAAMEP y O.S.N. de 110mm de diámetro, con un extremo en enchufe para conectar.

El cascote a emplear provendrá de la demolición de albañilería de ladrillos asentados en cal y estará libre de impurezas perjudiciales.

## **III. MEDICIÓN Y PAGO.**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie terminada.

Se pagará al precio de contrato del ítem "Rotura y reparación de veredas". Dicho precio incluye la provisión y transporte de los materiales necesarios, su colocación, el equipo, herramientas y mano de obra necesarios para dar fin a las obras según lo especificado. Comprende asimismo, la construcción de planteras, la reposición de albañales, y todos otros hechos existentes, dejando la

vereda en las mismas condiciones en las que se encontraba antes de ejecutarse los trabajos requeridos en el proyecto.

#### **Artículo 15: RECONEXIÓN DOMICILIARIA DE CAÑERÍAS DE AGUA POTABLE.**

##### **I. DESCRIPCIÓN.**

Se deberán reparar todas las conexiones de agua que resultarán afectadas por la obra a realizar. Estos trabajos se realizarán siguiendo las normas y especificaciones vigentes para la empresa SAMEEP.

##### **II. MEDICIÓN Y PAGO.**

La medición de los trabajos especificados, se realizará en forma UNITARIA, una vez reconectados los servicios afectados, y verificado su correcto funcionamiento.

El pago se efectuará al precio unitario para el ítem "Reconexión Domiciliaria de cañerías de agua potable", y será la única y total retribución que recibirá el Contratista por la provisión de materiales, mano de obra, uso de equipos, carga, descarga, acarreos y transportes dentro y fuera de la obra, reparación de solados, y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

#### **Artículo 16: RELOCALIZACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA POTABLE de F 400, 300, 200, 110 y 75mm.**

##### **I. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste básicamente en la excavación y remoción del tramo de cañería de agua potable que intercepta al conducto de desagües a construir, se encuentra indicado en los planos las interferencias conocidas, estas integra la documentación gráfica de la obra, la remoción de los caños existentes que lo conforman y su reemplazo por otro con igual capacidad de erogación de acuerdo a la normativa de SAMEEP (Servicios de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial).

La Contratista deberá incluir, el cálculo y diseño hidráulico de la modificación del mismo, la confección de los planos necesarios y las gestiones de aprobación ante la SAMEEP.

##### **II. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN, EQUIPOS Y MATERIALES**

La Contratista presentará a la Inspección, a los 60 (sesenta) días de la firma del Acta de Inicio de los trabajos, los planos y cálculos correspondientes al nuevo diseño de las modificaciones a realizar, así como el cronograma de los trabajos.

Obtenido el visto bueno de la Inspección, la Contratista iniciará las gestiones de aprobación ante SAMEEP.

La ejecución del trabajo consiste además en:

- ✓ La excavación necesaria descubrir el tramo de conducto a reemplazar.
- ✓ La construcción de un sistema provisorio alternativo, que permita mantener el suministro sin interrupciones mayores a 24 horas o al plazo que establezca la normativa de SAMEEP vigente al momento de ejecución, lo que resulte menor.
- ✓ Cortar el suministro de agua potable en presencia del personal de la Inspección y de personal de SAMEEP, entre los puntos de derivación contruidos para el sistema provisorio. Antes de proceder a interrumpir el suministro el Contratista deberá comunicar a la Inspección y a SAMEEP, con una anticipación de 48 hs. las tareas a realizar.
- ✓ Desmontar y retirar las piezas que componen el caño existente. Las piezas retiradas quedarán de propiedad de SAMEEP.
- ✓ Al ejecutar el levantamiento, el Contratista observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario en los sectores no removibles y en los materiales recuperables provenientes de tales operaciones, procediendo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección.
- ✓ La excavación hasta llegar a la cota de emplazamiento del caño y la colocación de las nuevas piezas que lo componen en el emplazamiento y distancias requeridas conforme a las obras a ejecutar, de acuerdo con las normativas de SAMEEP.
- ✓ Las pruebas hidráulicas que se soliciten.
- ✓ El relleno de la excavación con suelo común.

### **III. MEDICIÓN**

La medición de estos trabajos se realizará en forma global.

### **IV. PAGO**

El pago se efectuará al precio unitario de contrato según el diámetro de la cañería, ejecutado y medido de la forma especificada, para este ítem.

Dicho pago será la única y total retribución que recibirá el Contratista por la provisión de materiales, mano de obra, uso de equipos, carga, descarga, acarreo y transportes dentro y fuera de la obra, la ejecución de las pruebas hidráulicas que se requieran conforme a la normativa de SAMEEP y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

Se incluye también en dicha compensación los honorarios de los profesionales que diseñen y calculen el cambio de cañería, de acuerdo a la normativa de SAMEEP, la confección de los planos y demás documentación necesaria, y todos los gastos que se originen en las gestiones de aprobación ante dicha Empresa del Estado Provincial.

## **Artículo 17: RELOCALIZACIÓN DE CAÑERÍAS DE CLOACA.**

### **I. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste básicamente en la excavación y remoción del tramo de cañería de cloaca que intercepta al conducto de desagües a construir, se encuentra indicado en los planos las interferencias conocidas, estas integra la documentación gráfica de la obra, la remoción de los caños existentes que lo conforman y su reemplazo por otro con igual capacidad de erogación de acuerdo a la normativa de SAMEEP (Servicios de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial).

La Contratista deberá incluir, el cálculo y diseño hidráulico de la modificación del mismo, la confección de los planos necesarios y las gestiones de aprobación ante la SAMEEP.

### **II. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN, EQUIPOS Y MATERIALES**

La Contratista presentará a la Inspección, a los 60 (sesenta) días de la firma del Acta de Inicio de los trabajos, los planos y cálculos correspondientes al nuevo diseño de las modificaciones a realizar, así como el cronograma de los trabajos.

Obtenido el visto bueno de la Inspección, la Contratista iniciará las gestiones de aprobación ante SAMEEP.

La ejecución del trabajo consiste además en:

- ✓ La excavación necesaria descubrir el tramo de conducto a reemplazar.
- ✓ La construcción de un sistema provisorio alternativo, que permita mantener el suministro sin interrupciones o con plazo que establezca la normativa de SAMEEP vigente al momento de ejecución, lo que resulte menor.
- ✓ Se realizarán los trabajos en presencia del personal de la Inspección y de personal de SAMEEP, entre los puntos de derivación contruidos para el sistema provisorio. Antes de proceder a interrumpir el suministro el Contratista deberá comunicar a la Inspección y a SAMEEP, con una anticipación de 48 hs. las tareas a realizar.
- ✓ Desmontar y retirar las piezas que componen el caño existente. Las piezas retiradas quedarán de propiedad de SAMEEP.
- ✓ Al ejecutar el levantamiento, el Contratista observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario en los sectores no removibles y



en los materiales recuperables provenientes de tales operaciones, procediendo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección.

- ✓ La excavación hasta llegar a la cota de emplazamiento del caño y la colocación de las nuevas piezas que lo componen en el emplazamiento y distancias requeridas conforme a las obras a ejecutar, de acuerdo con las normativas de SAMEEP.
- ✓ Las pruebas hidráulicas que se soliciten.
- ✓ El relleno de la excavación con suelo común.

### **III. MEDICIÓN**

La medición de estos trabajos se realizará en forma global.

### **IV. PAGO**

El pago se efectuará al precio unitario de contrato, ejecutado y medido de la forma especificada, para este ítem.

Dicho pago será la única y total retribución que recibirá el Contratista por la provisión de materiales, mano de obra, uso de equipos, carga, descarga, acarreos y transportes dentro y fuera de la obra, la ejecución de las pruebas hidráulicas que se requieran conforme a la normativa de SAMEEP y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

Se incluye también en dicha compensación los honorarios de los profesionales que diseñen y calculen el cambio de cañería, de acuerdo a la normativa de SAMEEP, la confección de los planos y demás documentación necesaria, y todos los gastos que se originen en las gestiones de aprobación ante dicha Empresa del Estado Provincial.

## **Artículo 18: SECCIÓN F.I. BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA**

### **Apartado F.I 2.3 Postes de fijación metálicos**

Se agrega este párrafo al inicio:

En esta obra sólo se utilizarán postes de fijación metálicos tipo liviano.

### **Apartado F.I 4.6**

Se anula y reemplaza por:

Se colocarán alas terminales en todos los casos.