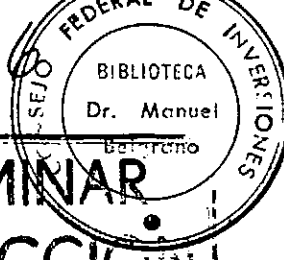


2513



900

**VERSION PRELIMINAR
SUJETA A CORRECCION**

CATALOGADO

X DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL
RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL

Area: LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
(Provincia: Santiago del Estero)

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

Realizado por: Pedro José V. Romagnoli
Ingeniero Civil.

X. 12
H. 1112
S. del Estero

AÑO : 1980

I N D I C E

	Pág.
1. <u>Cuenca Hidrológica del Río Rosario - Horconos</u>	1
1.1 Características Generales	1
1.2 Precipitaciones	1
2. <u>Aforo en el Río Rosario - Horconos</u>	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Trabajos realizados	4
2.2.1 Instalación de estaciones de Aforos	5
2.2.1.1 Ubicación	5
2.2.1.2 Descripción	5
2.3 Procesamientos de Datos Obtenidos	5
2.3.1 Curva de Gasto	5
2.3.2 Caudales medios	7
2.3.3 Duración de caudales	7
2.3.4 Caudales máximos	7
3. <u>Elección de los Caudales Registrados</u>	17
3.1 Correlación de datos	17
4. <u>Conclusiones</u>	21
5. <u>Calidad del Agua</u>	21
5.1 Muestreo y Análisis Químico	21
5.2 Clasificación por aptitud de uso	21
6. <u>Materiales Sólidos en Suspensión</u>	24
6.1 Muestreo y Análisis	24
6.2 Resultados Promedios Obtenidos	24

INDICE DE PLANOS Y GRAFICOS

	Pág.
Plano N° 1 Cuenca Hidrográfica Río Rosario-Horcones	2
Plano N° 2 Ubicación de escalas limnológicas	6
Gráfico N° 1 Curva de Gastos del Río Horcones en Puesto Cantero	8
Gráfico N° 2 Curva de Gastos del Río Horcones en Loma Blanca	9
Gráfico N° 3 Caudales Medios Mensuales -Puesto Cantero- IX - 1977 a II - 1980	12
Gráfico N° 4 Caudales Medios Mensuales -Loma Blanca- VI - 1977 a II - 1980	13
Gráfico N° 5 Puesto Cantero Caudales Medios Mensuales	15
Gráfico N° 6 Loma Blanca - Caudales Medios Mensuales	16
Gráfico N° 7 Curva de Duración de Caudales en Puesto Cantero	18
Gráfico N° 8 Hidrograma de Crecidas en Puesto Cantero Verano 1978 - 1979	20
Gráfico N° 9 Correlación Rosario de la Frontera-Loma Blanca	22
Gráfico N° 10 Correlación -Loma Blanca- Puesto Cantero	23
Gráfico N° 11 Diagrama de Salinidad Riverine utilizando por Thorne y Peterson	25

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Nº 1 - Precipitaciones Media	3
Nº 2 - Caudales Medios Mensuales en Puesto Cantero	10
Nº 3 - Caudales Medios Mensuales en Loma Blanca	11
Nº 4 - Cuadro Comparativo de Caudales Medios Mensuales	14
Nº 5 - Lectura de Escalas de Crecidas en Puesto Cantero - Verano 1978 - 1979.	19

I N D I C E D E A N E X O S

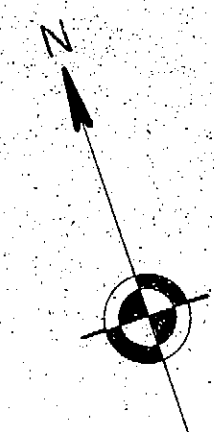
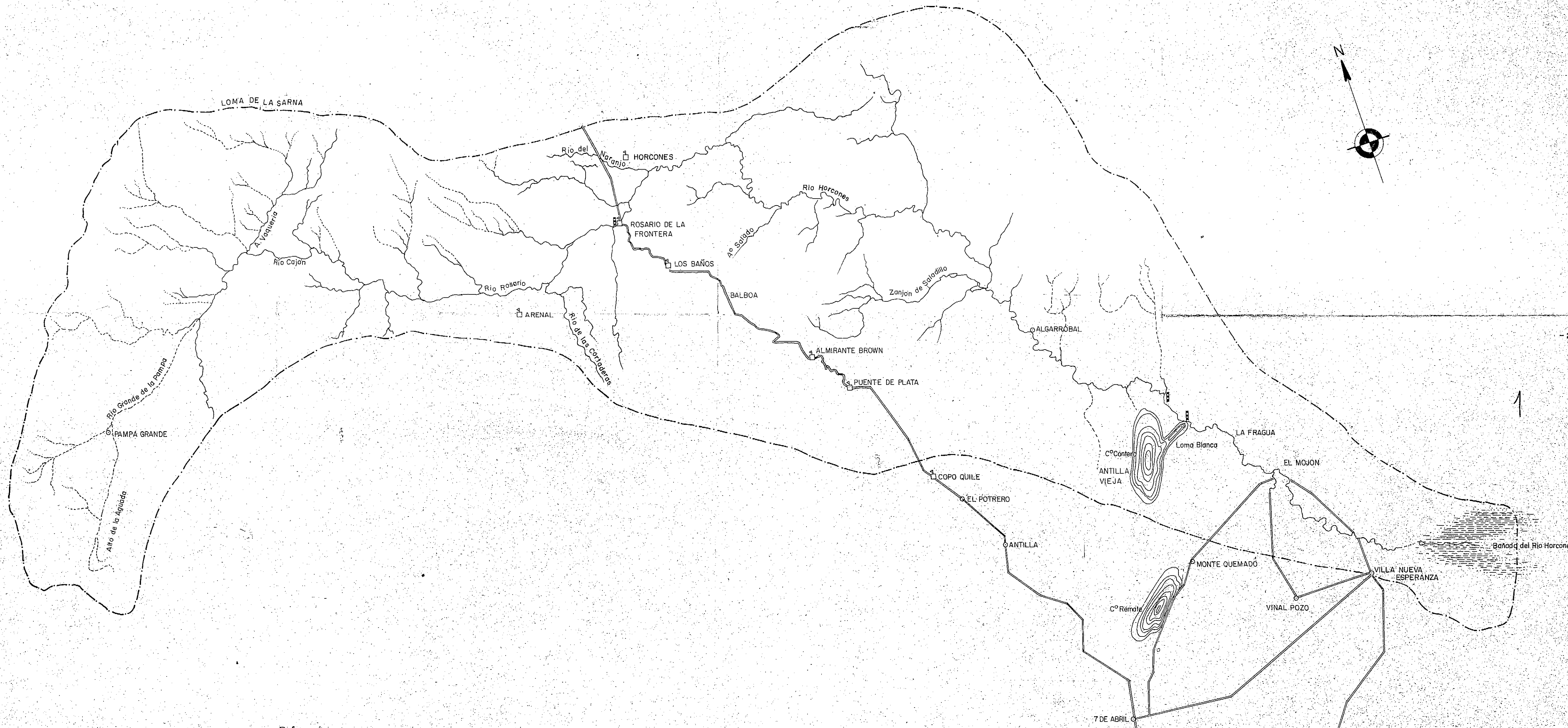
I. - Planillas de Registros Diarios de las Estaciones de Aforo

1.	-	Puesto Cantero	-	Septiembre 1977
2.	-	Puesto Cantero	-	Octubre 1977
3.	-	Puesto Cantero	-	Noviembre 1977
4.	-	Puesto Cantero	-	Diciembre 1977
5.	-	Puesto Cantero	-	Enero 1978
6.	-	Puesto Cantero	-	Febrero 1978
7.	-	Puesto Cantero	-	Marzo 1978
8.	-	Puesto Cantero	-	Abril 1978
9.	-	Puesto Cantero	-	Mayo 1978
10.	-	Puesto Cantero	-	Junio 1978
11.	-	Puesto Cantero	-	Julio 1978
12.	-	Puesto Cantero	-	Agosto 1978
13.	-	Puesto Cantero	-	Septiembre 1978
14.	-	Puesto Cantero	-	Octubre 1978
15.	-	Puesto Cantero	-	Noviembre 1978
16.	-	Puesto Cantero	-	Diciembre 1978
17.	-	Puesto Cantero	-	Enero 1979
18.	-	Puesto Cantero	-	Febrero 1979
19.	-	Puesto Cantero	-	Marzo 1979
20.	-	Puesto Cantero	-	Abril 1979
21.	-	Puesto Cantero	-	Mayo 1979
22.	-	Puesto Cantero	-	Junio 1979
23.	-	Puesto Cantero	-	Julio 1979
24.	-	Puesto Cantero	-	Agosto 1979
25.	-	Puesto Cantero	-	Septiembre 1979
26.	-	Puesto Cantero	-	Octubre 1979
27.	-	Puesto Cantero	-	Noviembre 1979
28.	-	Puesto Cantero	-	Diciembre 1979



..//

29.	-	Puesto Cantero	-	Enero 1980
30.	-	Puesto Cantero	-	Febrero 1980
31.	-	Loma Blanca	-	Junio 1977
32.	-	Loma Blanca	-	Julio 1977
33.	-	Loma Blanca	-	Agosto 1977
34.	-	Loma Blanca	-	Septiembre 1977
35.	-	Loma Blanca	-	Octubre 1977
36.	-	Loma Blanca	-	Noviembre 1977
37.	-	Loma Blanca	-	Diciembre 1977
38.	-	Loma Blanca	-	Enero 1978
39.	-	Loma Blanca	-	Febrero 1978
40.	-	Loma Blanca	-	Marzo 1978
41.	-	Loma Blanca	-	Abril 1978
42.	-	Loma Blanca	-	Mayo 1978
43.	-	Loma Blanca	-	Junio 1978
44.	-	Loma Blanca	-	Julio 1978
45.	-	Loma Blanca	-	Agosto 1978
46.	-	Loma Blanca	-	Septiembre 1978
47.	-	Loma Blanca	-	Octubre 1978
48.	-	Loma Blanca	-	Noviembre 1978
49.	-	Loma Blanca	-	Diciembre 1978
50.	-	Loma Blanca	-	Enero 1979
51.	-	Loma Blanca	-	Febrero 1979
52.	-	Loma Blanca	-	Marzo 1979
53.	-	Loma Blanca	-	Abril 1979
54.	-	Loma Blanca	-	Mayo 1979
55.	-	Loma Blanca	-	Junio 1979
56.	-	Loma Blanca	-	Julio 1979
57.	-	Loma Blanca	-	Agosto 1979
58.	-	Loma Blanca	-	Septiembre 1979

//..



Referencias
 ▬ ESTACIONES DE AFORO
 ☐ ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

 PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE		 <small>PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO</small>
<small>REPUBLICA ARGENTINA</small> <small>SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS</small> <small>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</small> <small>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS</small>		
ESCALA APROX. 1:250.000		
AUTOR ING. P. ROMAGNOLI		CUENCA HIDROGRAFICA RIO ROSARIO-HORCONES
DIBUJO S. VISTAS		
REVISO LIC. C. TABALLONE		Area: LA FRAGUA - NVA. ESPERANZA Prov.: SANTIAGO DEL ESTERO
Vº Bº ING. E. A. LOPEZ		
Nº DE ARCHIVO		1
FECHA MARZO 1980		

..//

59. -- Loma Blanca -- Octubre 1979
60. -- Loma Blanca -- Noviembre 1979
61. -- Loma Blanca -- Diciembre 1979
62. -- Loma Blanca -- Enero 1980
63. -- Loma Blanca -- Febrero 1980

II. -- Aforos -- Proceso de Cálculo

1. -- Puesto Cantero -- 6 - VI - 79 -- Planilla 1
2. -- Puesto Cantero -- 6 - VI - 79 -- Planilla 2
3. -- Puesto Cantero -- 6 - VI - 79 -- Resumen
4. -- Puesto Cantero -- 27 -III - 79 -- Planilla 1
5. -- Puesto Cantero -- 27 -III - 79 -- Planilla 2
6. -- Puesto Cantero -- 27 -III - 79 -- Resumen
7. -- Puesto Cantero -- 28 - II - 80 -- Resumen
8. -- Loma Blanca -- 12 -XII - 79 -- Planilla 1
9. -- Loma Blanca -- 12 - XII- 79 -- Planilla 2
10. -- Loma Blanca -- 12 -XII - 79 -- Planilla 3
11. -- Loma Blanca -- 12 -XII - 79 -- Resumen
12. -- Loma Blanca -- 14 -XII - 79 -- Resumen

III. -- Relevamiento de Secciones Transversales de Aforos

1. -- Puesto Cantero -- 6 - VI - 79
2. -- Puesto Cantero -- 27 - III- 79
3. -- Puesto Cantero -- 28 - II - 80
4. -- Loma Blanca -- 12 - XII- 79

IV. -- Calidad de Agua (Planillas de Análisis Químicos y Clasificación por Aptitud de Uso)

1. -- Muestra 834 -- El Mojón
2. -- Muestra 1.155 -- Las Tomas
3. -- Muestra 1.475 -- Loma Blanca
4. -- Muestra 1.474 -- Loma Blanca

//..

..//

- 5. - Muestra 1.506 - Loma Blanca
- 6. - Muestra 1.507 - La Fragua
- 7. - Muestra 1.508 - La Fragua
- 8. - Muestra 2 - La Fragua
- 9. - Muestra 3 - La Fragua
- 10. - Muestra 5 - La Fragua
- 11. - Muestra 6 - El Mojón
- 12. - Muestra 9 - El Mojón
- 13. - Muestra 10 - El Mojón
- 14. - Muestra 12 - El Mojón
- 15. - Muestra 1.877 - Puesto Cantero

V. - Materiales sólidos en suspensión (Planillas de Análisis)

- 1. - Muestra 1.754 - Nueva Esperanza
- 2. - Muestra 1.878 - Puesto Cantero
- 3. - Muestra 1.755 - Rosario de la Frontera
- 4. - Muestra 1.756 - Rosario de la Frontera
- 5. - Muestra 1.757 - Rosario de la Frontera

DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL
RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL

Area: LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA

(Provincia de Santiago del Estero)

1. Cuenca Hidrológica del Río Rosario - Horcones

1.1 Características Generales

La cuenca del Río Rosario - Horcones comprende las provincias de Salta y Santiago del Estero, con una superficie de 4.300 Km². (Plano N° 1).

Se encuentra entre los 64° 05' y los 65° 30' de longitud Oeste y los 25°30' y 26°40' de latitud Sur.

El Río Rosario nace en el Departamento Guachipas, en la provincia de Salta, escurriendo con orientación oeste-este hasta las cercanías de Rosario de la Frontera donde realiza una amplia curva hacia el norte para luego cambiar denominación -por la de Río Horcones- y dirigirse hacia el sur, muriendo en el Bañado del Río Horcones al sureste de la localidad de Villa Nueva Esperanza -Departamento Pellegrini- en la Provincia de Santiago del Estero.

El Río Rosario -en la cuenca superior- recibe afluente tanto de la margen izquierda como de la derecha, esto es hasta Rosario de la Frontera. En cambio a partir de allí -cuenca media e inferior- recibe sólo afluentes que escurren de sur a norte, a excepción de los cursos naturales de drenaje que existen al norte del Río Horcones.

1.2 Precipitaciones

Las precipitaciones dentro de la cuenca alta (Cuadro 1) son de 558 mm. En la cuenca media e inferior las precipitaciones son de 655mm.

//..

P R E C I P I T A C I O N E S M E D I A S

ESTACION	Periodo	Fuente	M E S E S												Año
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
R°de la Front.	1934/78	S.M.N.	153	145	129	43	15	7	5	3	6	33	62	140	742
R°de la Front.	1934/78	F.C.G.B.	137	133	107	36	11	6	2	2	5	29	64	117	648
R°de la Front.	1972/78	D.G.A.Salta	199	171	144	47	17	7	5	2	14	33	39	165	842
R°de la Front.	1910/78	S.M.N.	163	145	125	43	18	7	5	4	6	33	59	138	744
Los Baños	1934/78	F.C.G.B.	153	136	125	37	13	6	3	3	6	31	63	123	698
Alte. Brown	1934/78	F.C.G.B.	108	96	88	22	5	4	3	2	4	26	58	96	512
Puente de Plata	1937/78	F.C.G.B.	122	117	106	30	8	4	2	4	4	25	58	113	594
Horcones	1934/78	F.C.G.B.	154	154	125	35	12	7	4	3	6	30	67	134	731
Arenal	1934/78	F.C.G.B.	123	119	88	21	5	4	2	2	5	26	57	107	558

Fuente: Centro Procesamiento Información - E.E.R.A. -- Salta - Proyecto NOA X - I.N.T.A. -- F.A.O.

2. Aforo en el Río Rosario-Horcones

2.1 Antecedentes

Con el objeto de cuantificar los caudales del Río Horcones y planificar el aprovechamiento de los mismos en el área de riego de La Fragua-Nueva Esperanza, se ha consultado y analizado los datos de observaciones y los informes de estudios ya realizados con anterioridad.

Entre los antecedentes que sirven de base al informe presente, figuran: "Provincia de Santiago del Estero" "Informe de Avance" (1977). Proyecto NOA III - Desarrollo de los Recursos Hídricos del Noroeste ~~Ar~~ Argentina 73/006 - UN/O.T.C.

"Resumen de Estadística hidrológica hasta 1962" (1966). Agua y Energía Eléctrica.

Jefatura de Estudios Río Horcones. Dirección General del Agua Provincia Santiago del Estero. "Dique en La Fragua" (1958).

2.2 Trabajos Realizados

Dadas las exigencias de carácter hidrológico que demande este estudio, fué necesario implantar secciones de aforo a lo largo del Río Rosario-Horcones. A pesar de que se contaba con datos de un período de 14 años de aforo realizados por Agua y Energía Eléctrica (1948-1962); éstos se referían a secciones instaladas en la Toma de Ovando, en las proximidades de Rosario de la Frontera, en la provincia de Salta.

Este punto reúne aproximadamente un 40% de la cuenca del Río Rosario-Horcones y por lo tanto los datos reunidos eran insuficientes para evaluar los caudales del río en las proximidades de la Fragua (Ver Plano N° 1).

Se implantaron dos secciones en dicha zona para medir caudales en estiaje y en crecidas, ubicando las mismas en Loma Blanca y Puesto Can

tero (Plano N° 2).

También se realizó un intento de proseguir con la medición de caudales en Rosario de la Frontera para poder correlacionar los datos ya mencionados para la Toma de Ovando, y los de la Loma Blanca y Puesto Cantero. Este intento no culminó exitosamente debido a las modificaciones frecuentes de la sección bajo el puente.

2.2.1 Instalación de Estaciones de Aforo

2.2.1.1 Ubicación

La ubicación de las estaciones se muestra en Plano N° 2.

2.2.1.2 Descripción

A los efectos de registrar las variaciones de nivel del río y de ese modo cuantificar los caudales del escurrimiento superficial, se procedió a instalar escalas hidrométricas en las zonas escogidas, realizándose dos lecturas diarias, a hs. 8 y 18 hs. (Anexo I).

En correspondencia con las escalas se establecieron las secciones de control, donde se realizaron las determinaciones de velocidades, con el método del molinete, contrastando con la toma de velocidades superficiales mediante flotadores. Además en cada oportunidad se realizaba un relevamiento de la geometría de la sección. (Anexo II).

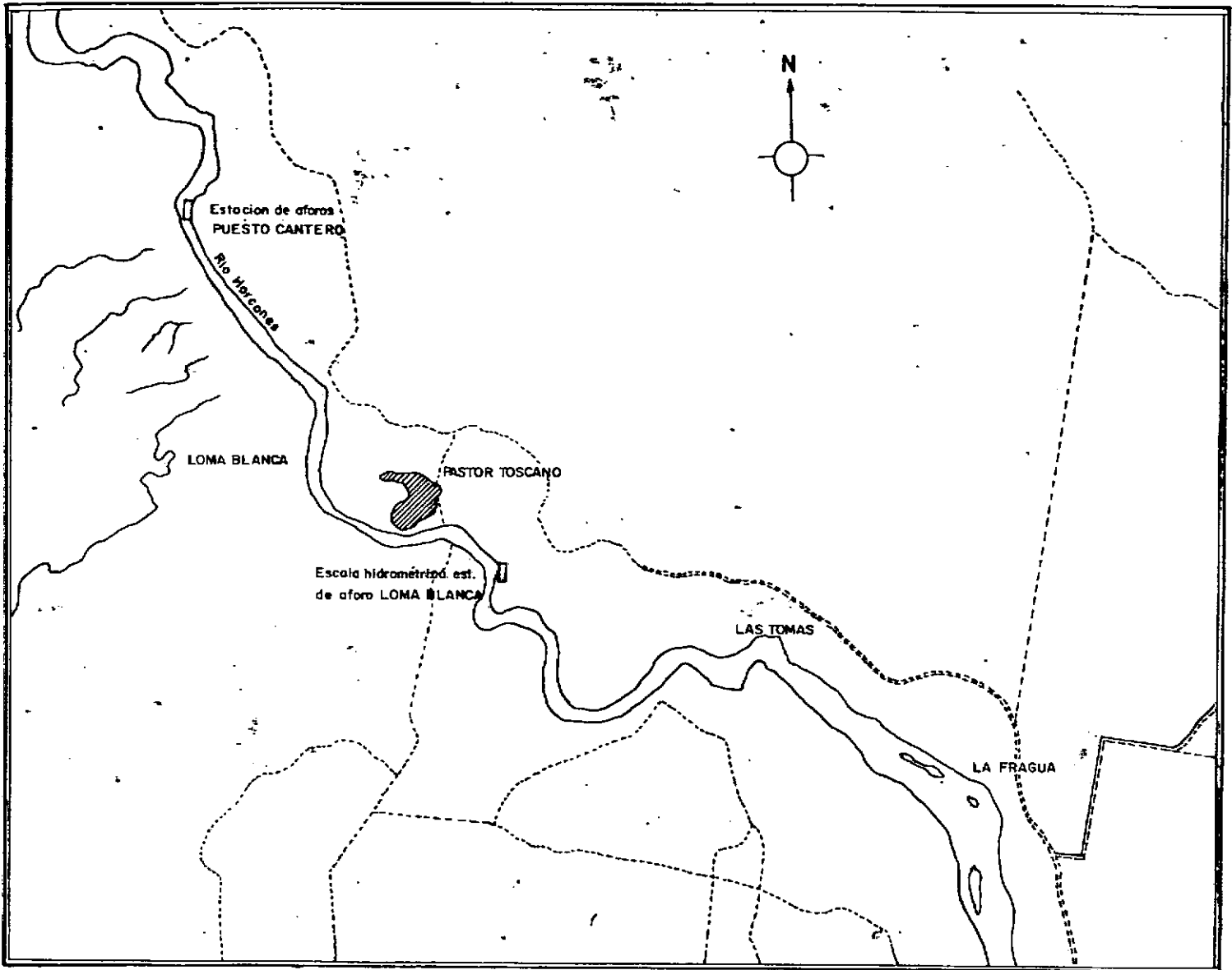
2.3 Procesamiento de datos obtenidos

2.3.1. Curva de Gasto

Pudiendo establecer para cada una de las secciones de control la relación "nivel-caudales", se construyó una curva de

UBICACION DE ESCALAS LIMNIMETRICAS EN LOMA BLANCA Y PUESTO CANTERO

PLANO Nº 2
PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE



ESCALA: 1:50.000

gasto con los caudales medidos y los tirantes medidos en la escala, en el instante de hacer el aforo.

Las planillas de registros diarios de nivel (Anexo I) se completaron en base a la curva de gasto, determinándose los caudales medios diarios (Q_{md}) para poder establecer posteriormente caudales medios mensuales.

Las curvas de gasto para las secciones de aforo de Puesto Cantero y Loma Blanca se muestran en gráficos N° 1 y N° 2.

2.3.2 Caudales Medios

Los caudales medios diarios permitieron determinar los caudales medios mensuales para el período de tres años de aforo (CUADROS N° 2 y N° 3) y graficarlos cronológicamente (Gráficos N° 3 y N° 4).

Los valores medios para todo el año se muestran comparativamente en CUADRO N° 4 y se graficaron en gráficos N° 5 y N° 6.

2.3.3 Duración de caudales

Los caudales medios diarios permitieron establecer una curva de permanencia de caudales en gráfico N° 7.

El estudio de la curva dará las disponibilidades garantidas del recurso superficial para el período estudiado.

2.3.4 Caudales máximos

Los caudales máximos registrados coinciden con los valores establecidos por el Ing. Millitello en el año 1958.

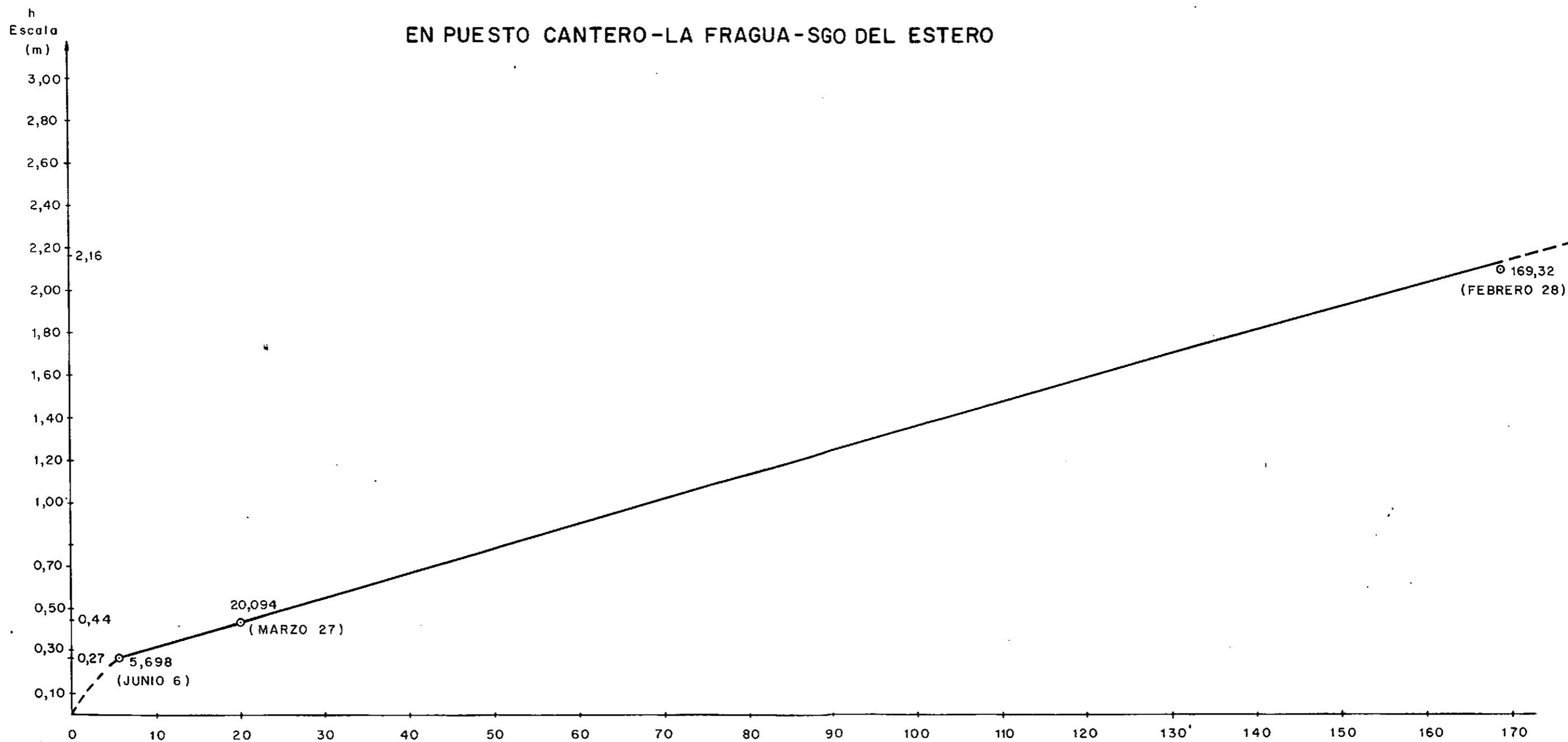
La máxima registrada corresponde al día 3 de enero de 1978 a las 14 hs. cuando en las escalas hidrométricas de Puesto Cantero



Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
Prov : SANTIAGO DEL ESTERO

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

CURVA DE GASTO DEL RIO HORCONES
EN PUESTO CANTERO - LA FRAGUA - SGO DEL ESTERO



Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA

Provincia : SANTIAGO DEL ESTERO

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

**CURVA DE GASTO DEL RIO HORCONES
EN LOMA BLANCA - LA FRAGUA - SGO. DEL ESTERO.**

ANO 1979

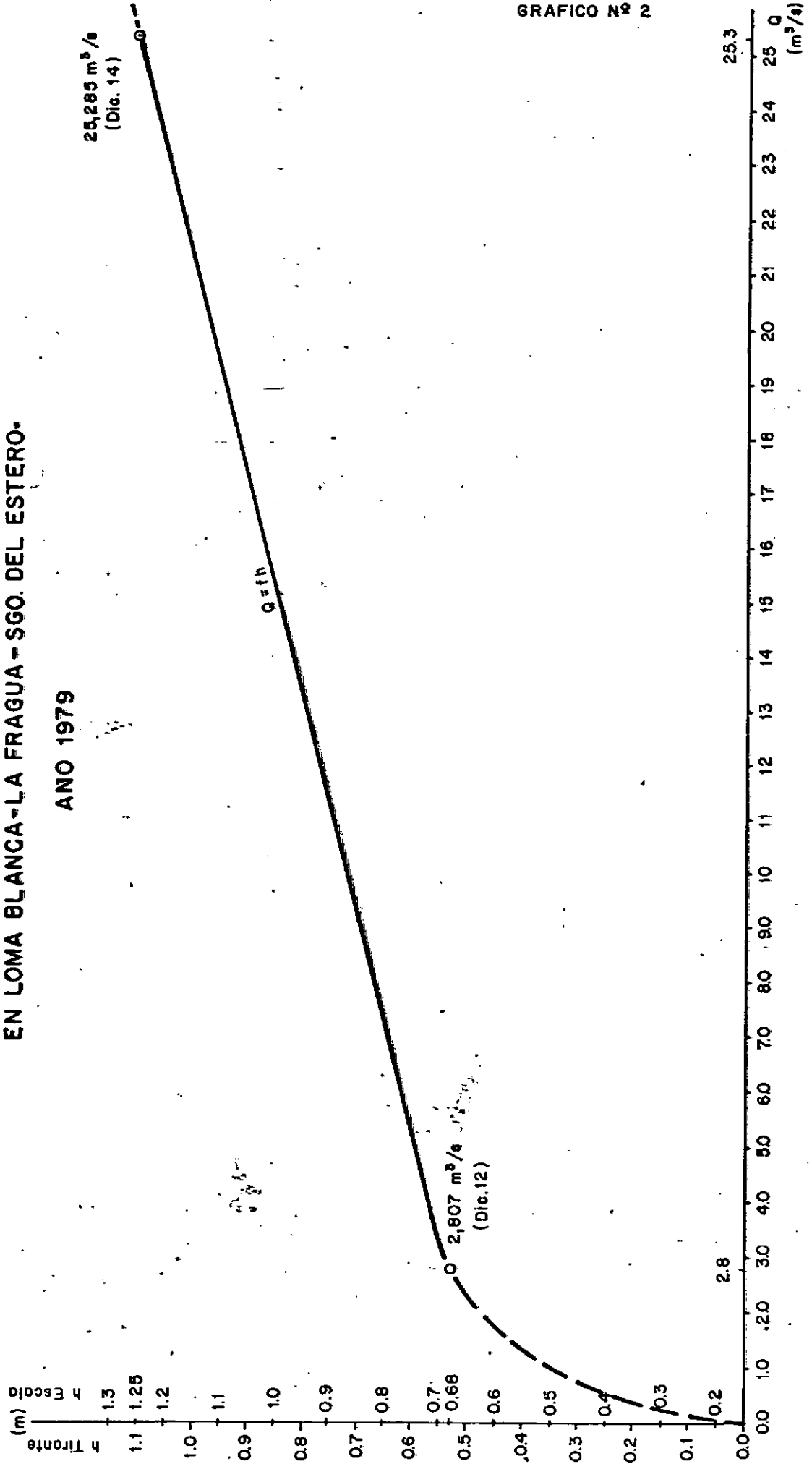


GRAFICO Nº 2

CUADRO N° 2

Estación de Aforo: PUESTO CAJERO

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m³/s)

MESES	1977	1978	1979	1980	MEDIOS
Enero	-	37.540	27.449	8.348	24.446
Febrero	-	28.342	17.182	15.965	20.496
Marzo	-	25.959	28.276	-	27.117
Abril	-	15.232	14.007	-	14.619
Mayo	-	14.248	6.329	-	10.288
Junio	-	11.625	5.377	-	8.501
Julio	-	10.997	5.270	-	8.133
Agosto	-	9.249	5.009	-	7.129
Septiembre	11.414	8.351	4.347	-	8.037
Octubre	7.350	9.447	3.786	-	6.861
Noviembre	6.968	8.840	3.841	-	6.549
Diciembre	23.374	19.320	12.717	-	18.470

CUADRO N° 3

Estación de Aforo: LOMA BLANCA

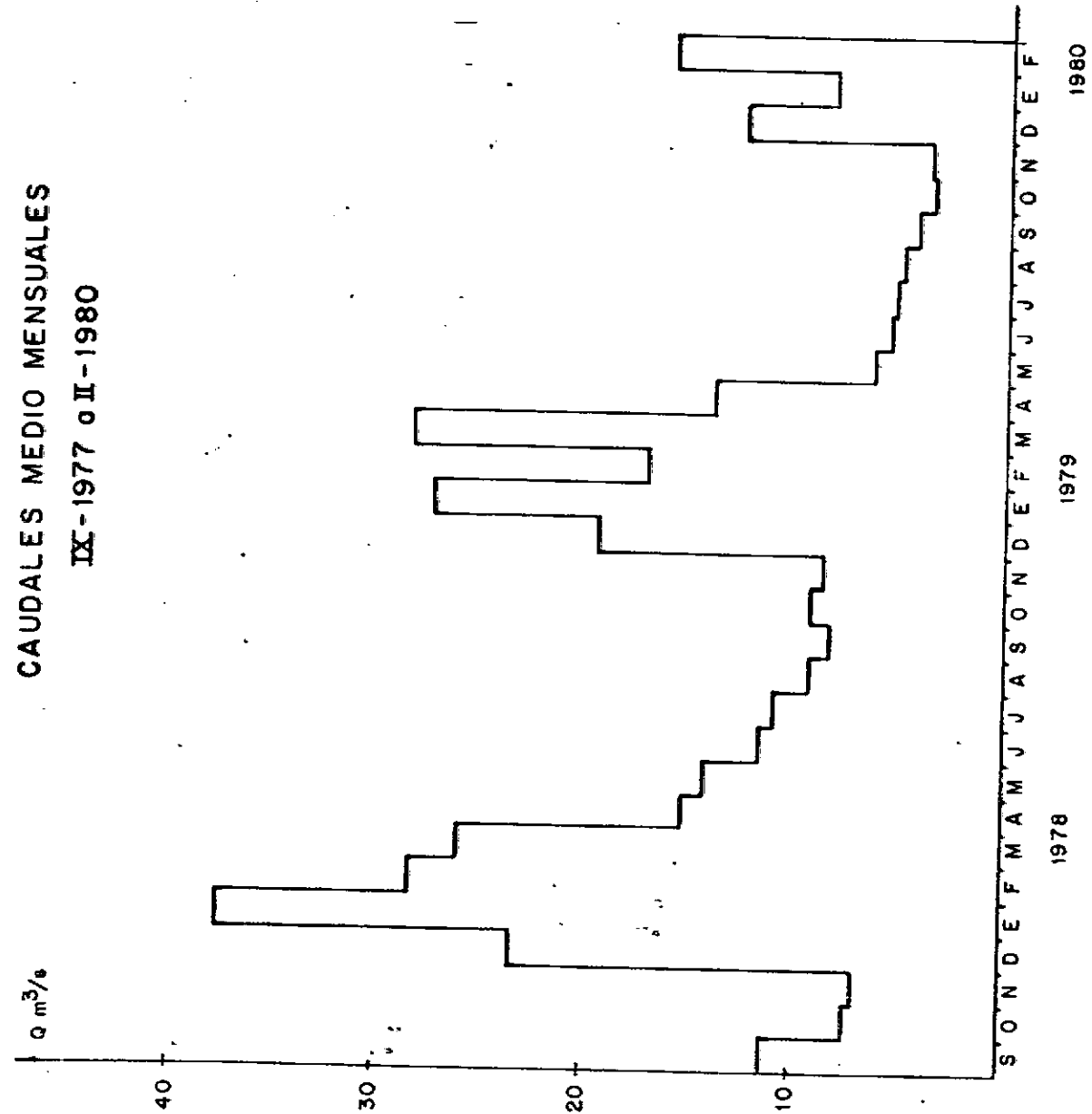
CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m³/s)

MESES	1977	1978	1979	1980	MEDIOS
Enero	-	24.750	-	9.961	17.355
Febrero	-	48.541	11.482	5.712	21.911
Marzo	-	23.796	10.036	-	16.916
Abril	-	13.155	10.370	-	11.762
Mayo	-	10.214	4.314	-	7.294
Junio	4.162	9.142	2.674	-	5.326
Julio	3.384	9.765	2.848	-	5.332
Agosto	3.727	10.108	2.465	-	5.433
Septiembre	4.432	8.709	2.204	-	5.115
Octubre	2.824	8.789	1.635	-	4.416
Noviembre	2.387	7.536	3.077	-	4.333
Diciembre	7.679	17.901	6.639	-	10.739

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

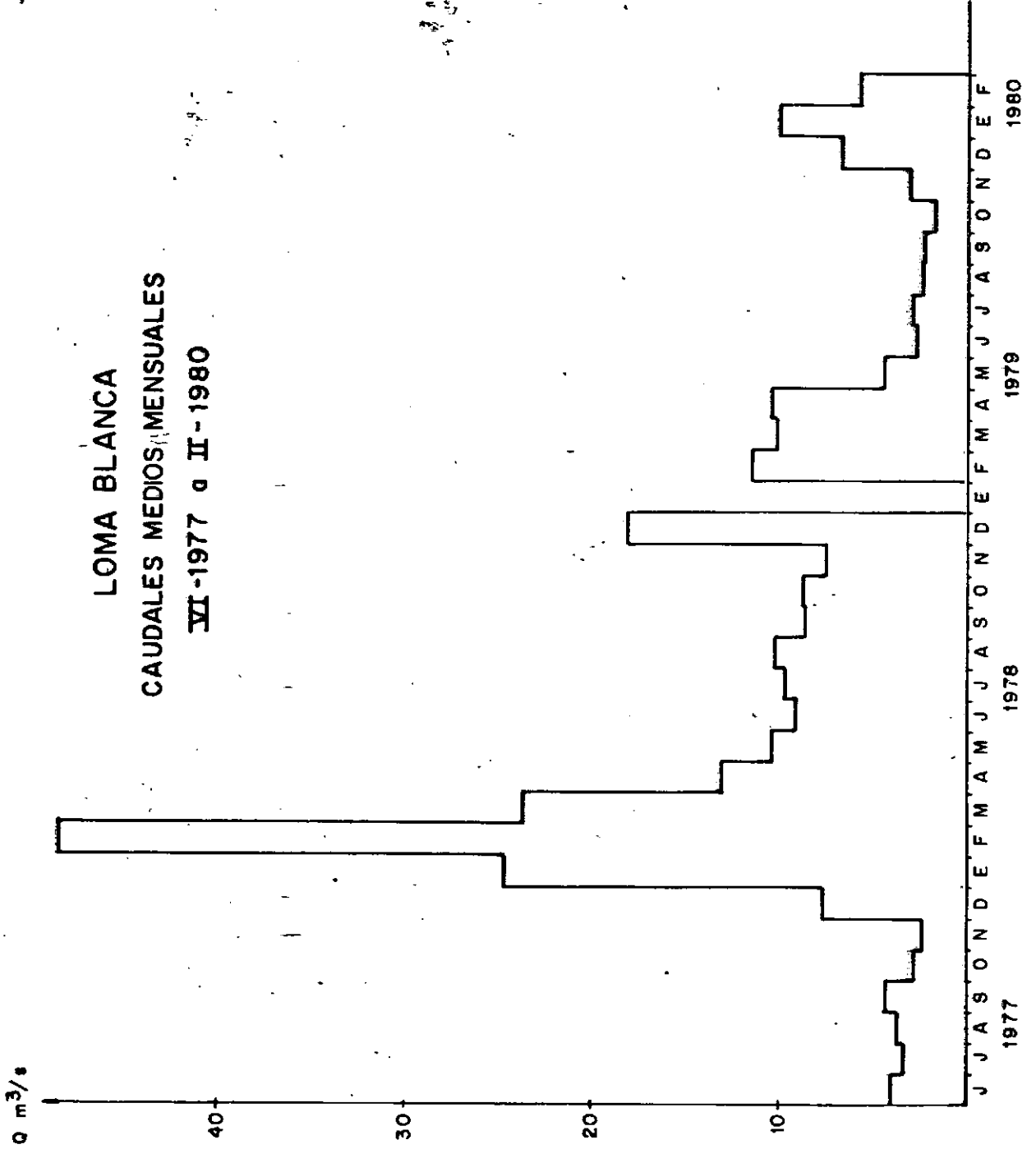
Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
Provincia : SANTIAGO DEL ESTERO

PUESTO CANTERO
CAUDALES MEDIO MENSUALES
IX-1977 o II-1980



PROYECTO NOA, HIDRICO
SEGUNDA FASE

Area: LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA.
Provincia: SANTIAGO DEL ESTERO



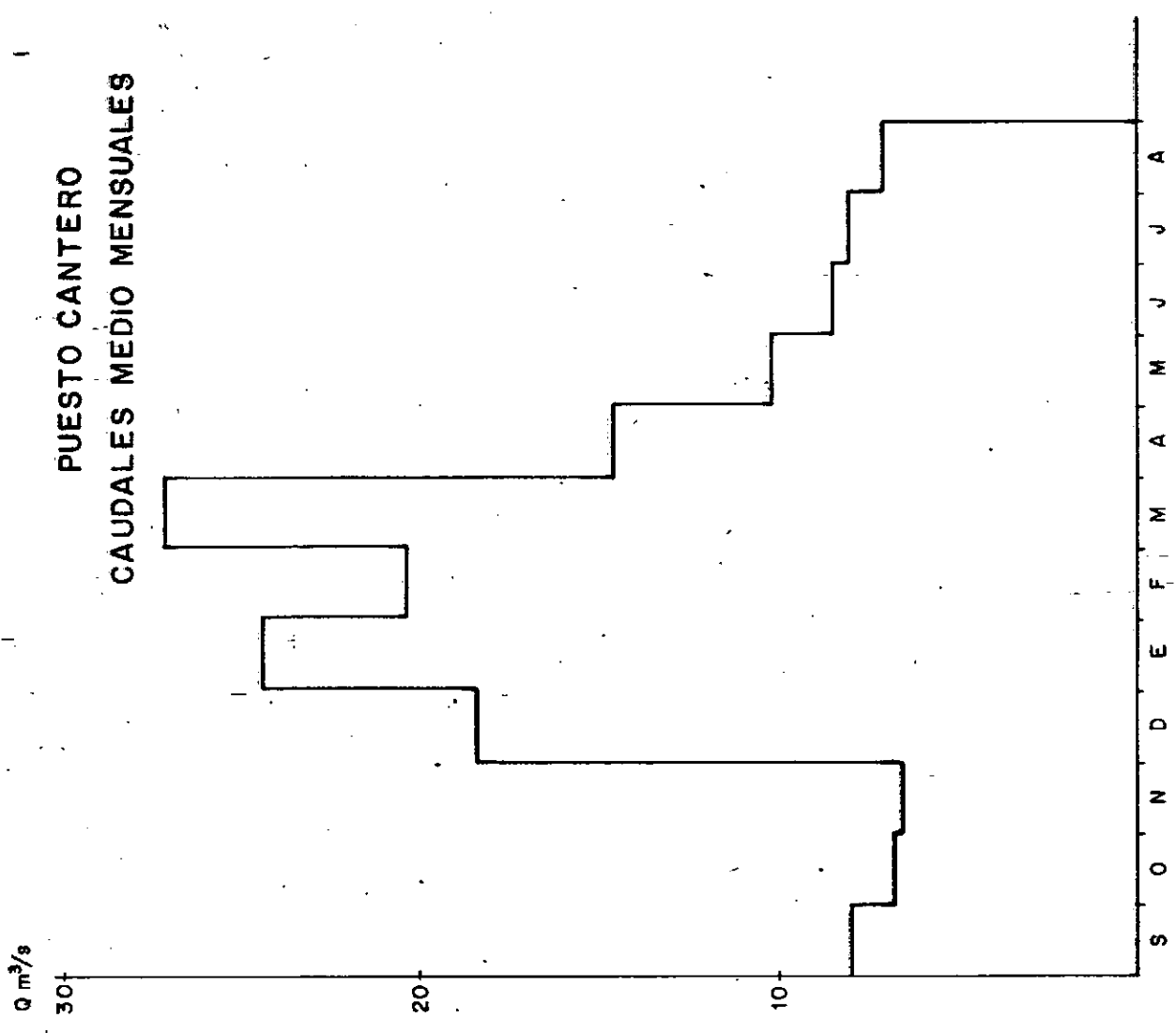
CUADRO N° 4

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

<u>MESES</u>	<u>ROSARIO</u> 48/62	<u>LOMA BLANCA</u> 77/80	<u>PUESTO</u> <u>CANTERO</u> 77/80
Enero	9,20	17,355	24,446
Febrero	14,00	21,911	20,496
Marzo	9,0	16,916	27,117
Abril	3,5	11,762	14,619
Mayo	2,0	7,294	10,288
Junio	1,6	5,326	8,501
Julio	1,4	5,332	8,133
Agosto	1,1	5,433	7,129
Septiembre	1,0	5,115	8,037
Octubre	1,4	4,416	6,861
Noviembre	2,6	4,333	6,549
Diciembre	4,7	10,739	18,470

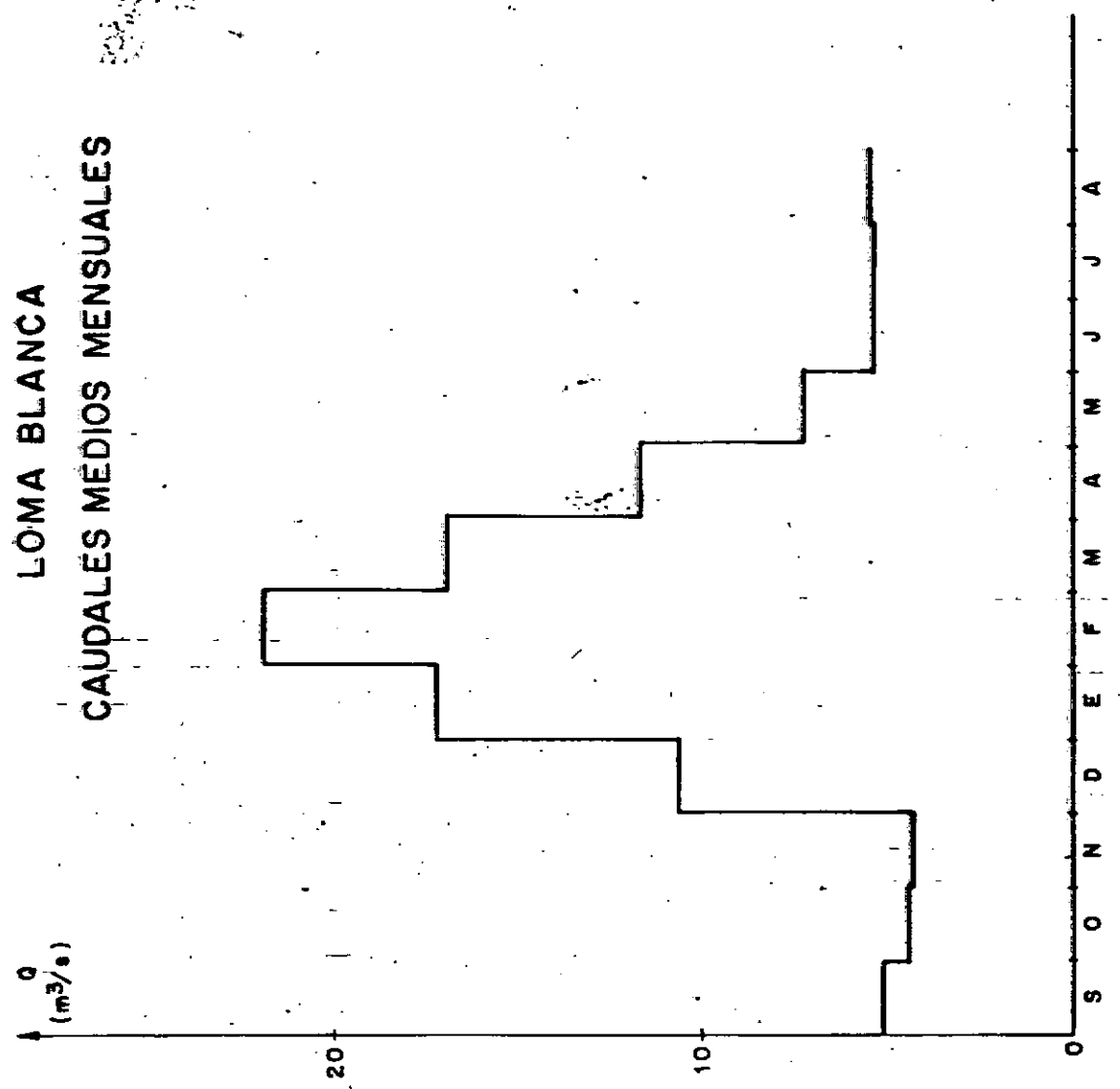
PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
Provincia : SANTIAGO DEL ESTERO



Área : LA FRAGUA - NVA ESPERANZA
PROYECTO NOA HIDRICO
Prov. : SANTIAGO DEL ESTERO
SEGUNDA FASE

LOMA BLANCA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES



se registró 2,20 m. que valorizada con la curva de gasto correspondiente (Gráfico N° 1) arroja un valor de $Q = 175,00 \text{ m}^3/\text{s}$.

También durante el verano 78-79 (Diciembre-Enero-Febrero-Marzo y Abril) se realizaron mediciones de crecidas en Puesto Cantero, tomándose los valores de las escalas hidrométricas cada 2 horas (Cuadro N° 5) teniéndose lo siguiente:

Diciembre:	3 crecidas	Q máximo:	159,78 m^3/s .
Enero:	4 crecidas	Q máximo:	175,00 m^3/s .
Febrero:	1 crecida	Q máximo:	62,606 m^3/s .
Marzo:	3 crecidas	Q máximo:	94,707 m^3/s .

También se muestran los hidrogramas de crecidas para el verano 78-79 (Gráfico N° 8).

3. Elección de los Caudales Registrados

Para establecer las disponibilidades en la zona de las Tomas se eligió los valores registrados en Puesto Cantero ya que es la única estación que registró todos los días durante el período de estudio (1977-1980).

Con los caudales medios diarios en Puesto Cantero se estableció la Curva de Permanencia (Gráfico N° 7).

La estación de Loma Blanca, por sus características, no registró todo el año, luego sus lecturas sirvieron para correlacionar algunos caudales faltantes en Puesto Cantero.

3.1 Correlación de Datos

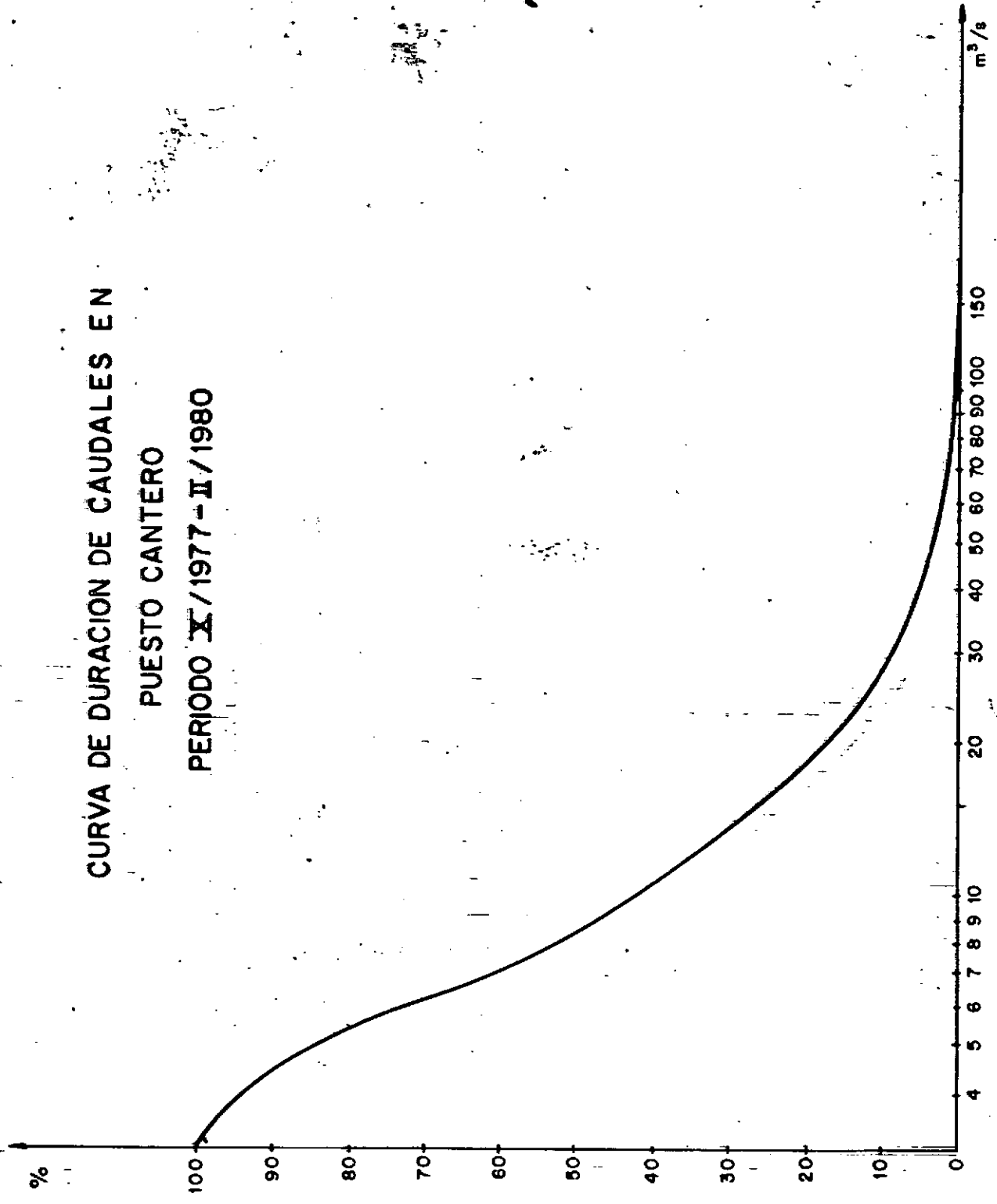
Se realizó correlación de datos día a día entre las estaciones de Loma Blanca y Puesto Cantero, resultando buenos coeficientes (Anexo I)

Se trazaron las curvas de correlación (Gráficos N° 9 y N° 10) de-

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
Provincia : SANTIAGO DEL ESTERO

CURVA DE DURACION DE CAUDALES EN
PUESTO CANTERO
PERIODO X/1977 - II/1980

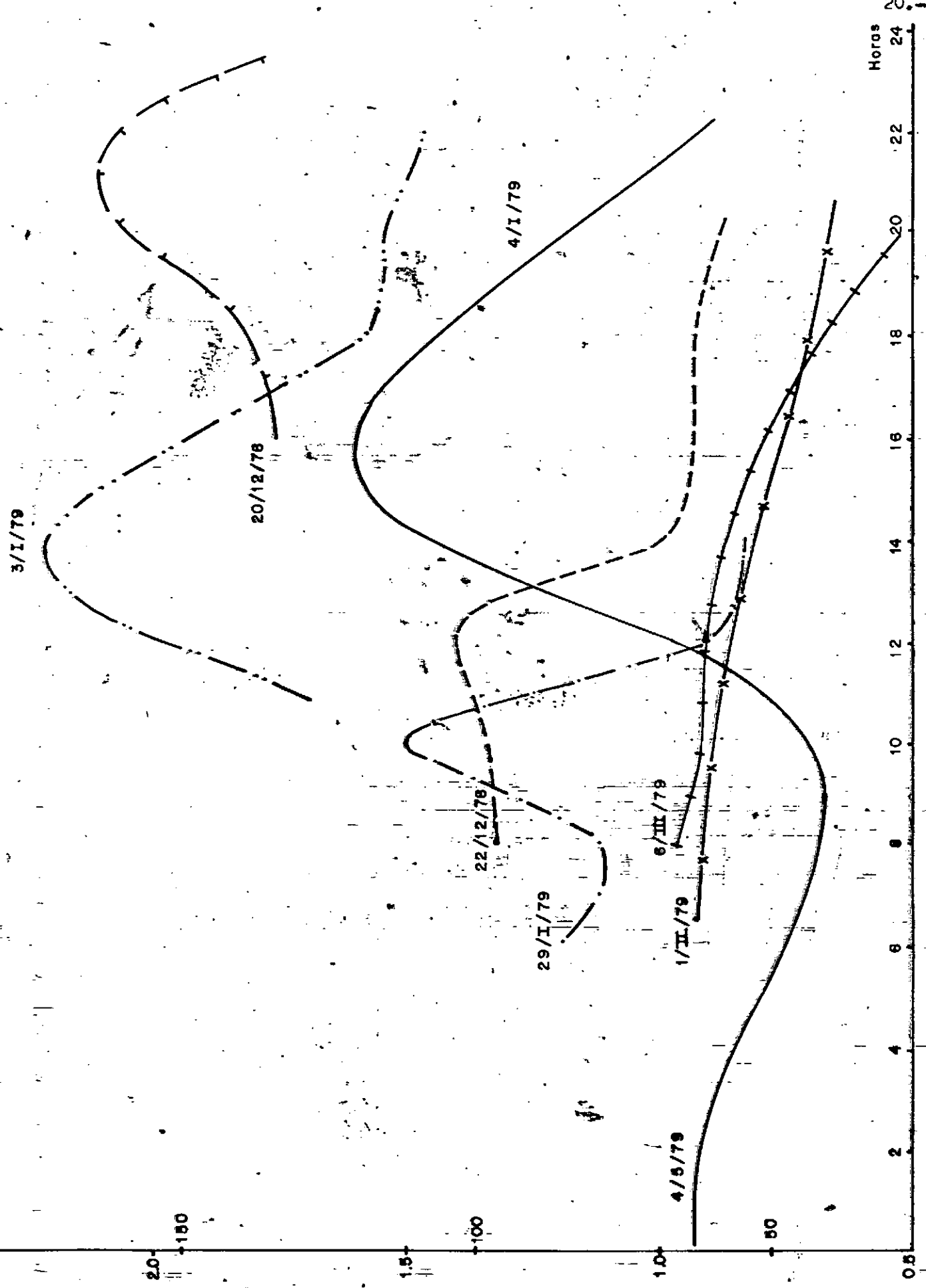


LECTURA DE ESCALAS DE CRECIDA
PUESTO CANTERO

VERANO 1978 - 1979

M E S	DIA	H O R A S																	
		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24					
DICIEMBRE	20													1,75	1,80	2,05			
	21								0,92					0,84					
	22							1,32	1,34	1,40	0,98	0,94	0,94	0,88					
ENERO	1	1,95	1,00	0,86															
	3										2,20	1,90	1,57	1,54	1,46				
	4	0,94	0,90	0,86	0,75	0,70	0,68	0,98	1,46	1,40	1,20	0,92	0,92						
	29				1,20	1,12	1,5	0,90	0,83										
FEBRERO	1				0,93	0,92	0,90	0,87	0,82	0,76	0,71	0,67							
MARZO	6					0,97	0,92	—	0,87	0,80	0,71	0,54							
	30																		1,30
	31				0,97	0,95	0,95	—	0,94	0,93									

PCIA: SANTIAGO DEL ESTERO
 HIDROGRAMA DE CRECIDAS EN PUESTO CANTERO
 VERANO 1978-1979



terminándose los siguientes coeficientes:

Rosario de la Frontera - Loma Blanca = 0,97

A. y E.E. (1848/49 - 61/62) N.H. (1977/80)

Loma Blanca - Puesto Cantero = 0,913

N.H. (1977-1980) N.H. (1977-1980)

4. Conclusiones

La instalación de las tres oscaldas encadenadas en Puesto Cantero permitió estudiar aunque en forma incompleta la hidrología del Río Horcones en La Fragua, facilitando la obtención de datos necesarios para el área. Sin embargo es aconsejable seguir registrando las variaciones del nivel del río continuamente para completar la información que permitirá a posteriori un mejor manejo y regulación del recurso.

5. Calidad del Agua

Para evaluar la calidad del agua se tomaron muestras en varios lugares y durante distintas épocas del año.

5.1 Muestreo y Análisis Químico

Se consideró un total de 15 muestras tomadas en distintas localidadaes a lo largo del Río Horcones (El Mojón, Las Tomas, Loma Blanca, La Fragua y Puesto Cantero) determinándose valores de alcalinidad, Ph, conductividad, etc. (Anexo IV).

5.2 Clasificación por aptitud de uso

Los análisis arrojaron valores que manifiestan: un alto contenido de sales, alcalinidad media y dureza.

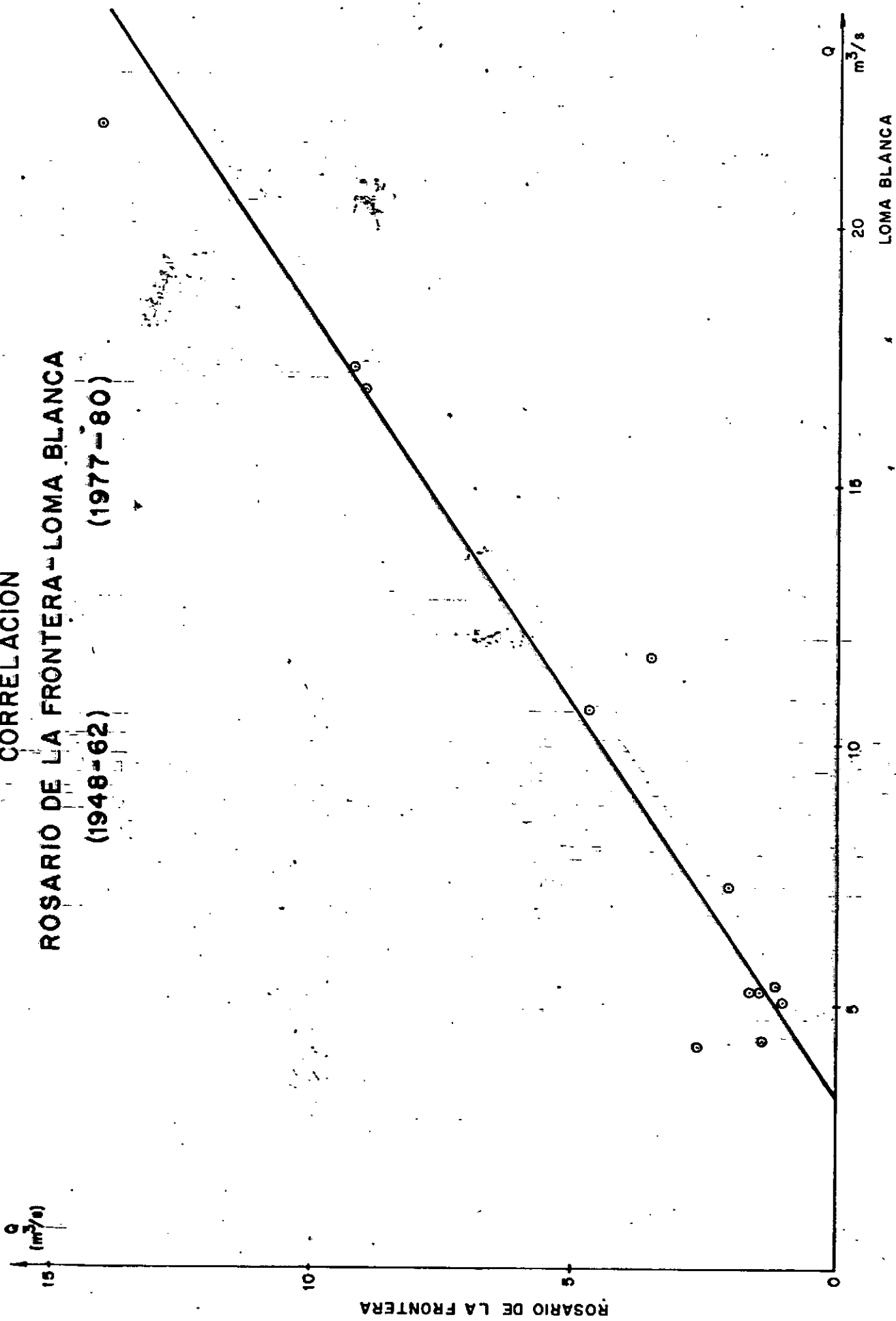
La incorporación de sales solubles entre Rosario de la Frontera y La Fragua se estima es producida por la disolución de rocas salinas aguas arriba de La Fragua.

Área : LA FRAGUA - NVA. ESPERANZA
Prov. : SANTIAGO DEL ESTERO

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

CORRELACION

ROSARIO DE LA FRONTERA - LOMA BLANCA
(1948-62) (1977-80)



ROSARIO DE LA FRONTERA

Q
 m^3/s

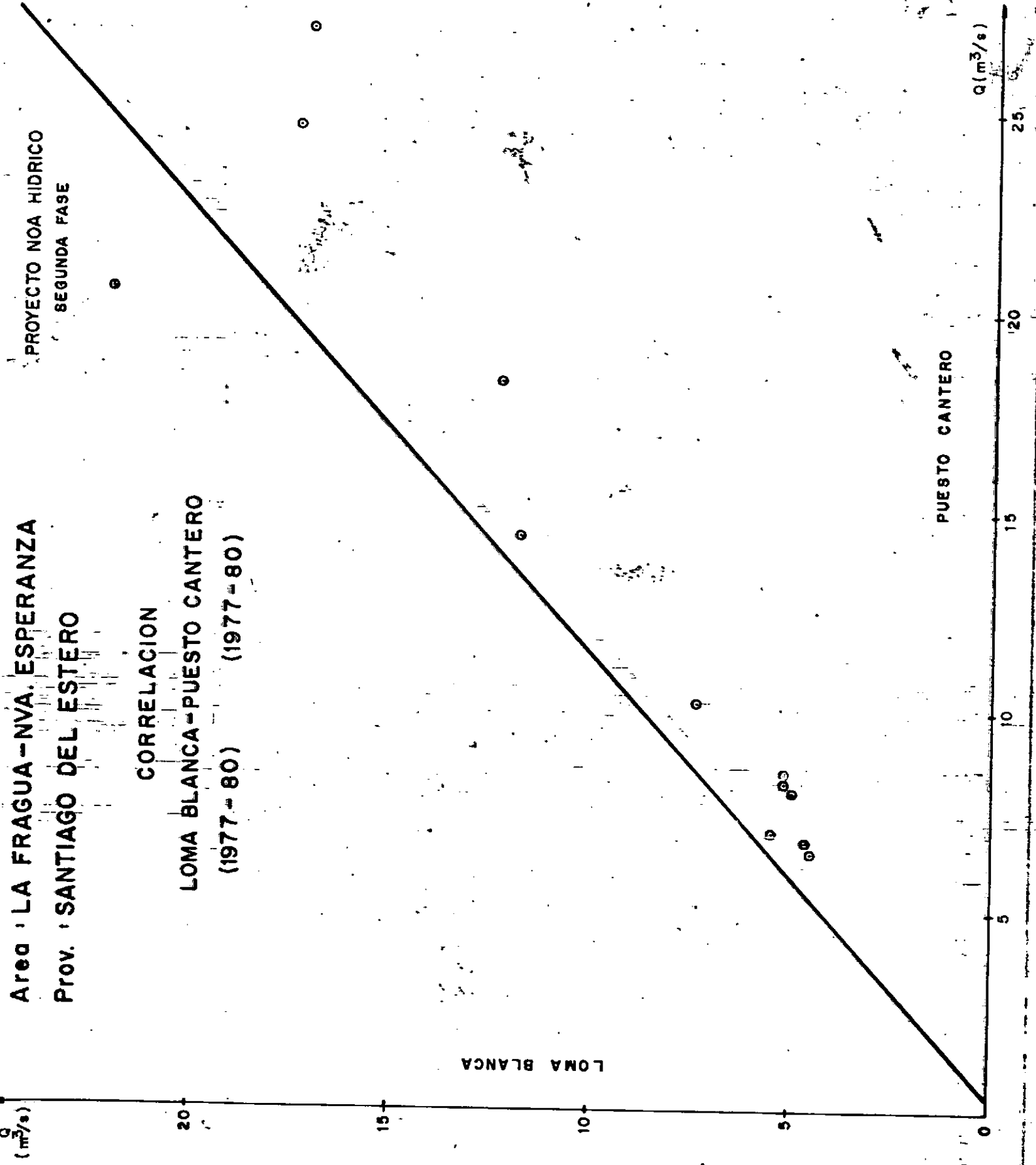
LOMA BLANCA

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

Area : LA FRAGUA - NVA. ESPERANZA
Prov. : SANTIAGO DEL ESTERO

CORRELACION

LOMA BLANCA - PUESTO CANTERO
(1977 - 80)



LOMA BLANCA

PUESTO CANTERO

q
(m³/s)

q (m³/s)

20

15

10

5

0

5

10

15

20

25

Habiéndose practicado dos tipos de clasificaciones (WILCOX y RIVERSIDE), los resultados se muestran en gráfico N° 11, donde se observa que las aguas analizadas se encuentran, en su mayoría, entre regulares y buenas. (Clasificación C₃ - S₂) (Clase III).

6. Materiales Sólidos en Suspensión

6.1 Muestreo y Análisis

Las muestras se tomaron mediante la utilización de botellas limpias de boca ancha. En laboratorio se procedió a la floculación de los materiales finos, separando limos y la determinación de los tamaños correspondientes a arenas y sedimentos gruesos se realizó por centrifugado y tamizado.

6.2 Resultados Promedios Obtenidos

Los valores obtenidos para el Río Rosario-Horcones en El Mojón fueron de 5 kg/m³ a 9,8 Kg/m³ en épocas de crecidas. Los valores obtenidos para la misma época en Rosario de la Frontera representan un 84 % de aquellos.

Los valores obtenidos en estiaje son de un 10% de los anteriores.

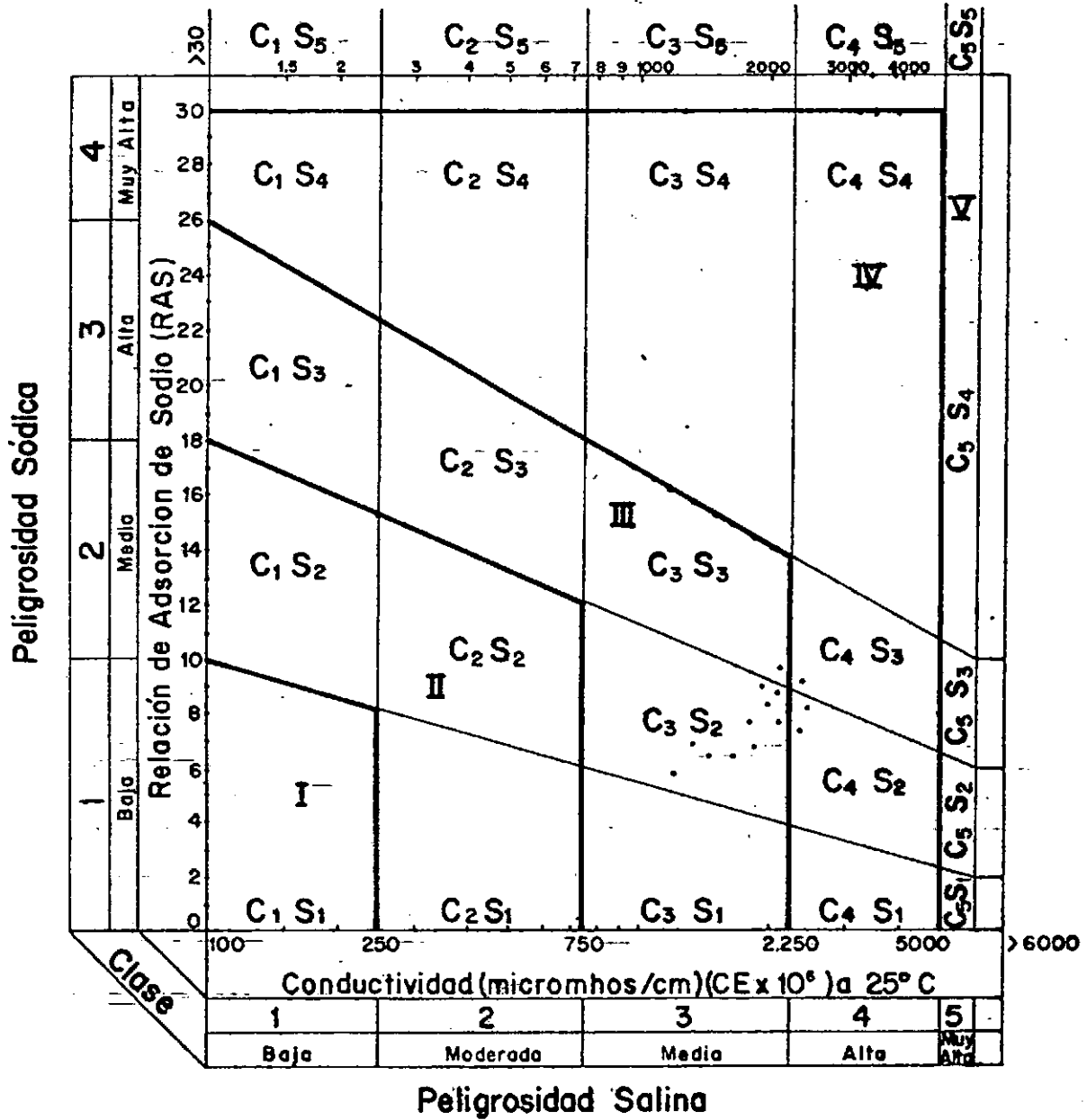
El material de arrastre (arena y gravas) es considerable durante las crecidas, pero no ha sido todavía cuantificado. El río durante las mismas socava su cauce para luego colmatarlo nuevamente en una altura de 1,00 m. aproximadamente.

Teniendo en cuenta la turbidez del agua de río observada, los valores dados resultan altos por lo que se decidió repetir los ensayos, cuidando no tomar durante el muestreo porciones de material de saltación de fondo (Anexo V).

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

Diagrama del Laboratorio de Salinidad de Riverside modificado por Thorne y Peterson

Referencia Manual de Agricultura Nº 60 Dpto. de Agricultura de E.E.UU



APTITUD DE AGUA PARA RIEGO

A N E X O S

A N E X O I

Planillas de registraciones diarias de las estaciones de Aforo

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: SEPTIEMBREAño: 1977

Responsable: Pastor Toscano Vº.Bº: C. Teballione

DIA	1ª ESCALA		2ª ESCALA		3ª ESCALA		AFORO (Fecha)	Q. CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22	30	-						8,238	
23	-	-							
24	39	-						15,859	
25	38	-						15,013	
26	36	-						13,319	
27	33	-						10,778	
28	32	-						9,932	
29	32	-						9,932	
30	30	-						8,238	
31	-	-							

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: OCTUBRE-----

Año: 19..77.

Responsable: Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Taballone

DIA	1ª ESCALA		2ª ESCALA		3ª ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	30	-						8,238	
2	30	-						8,238	
3	30	-						8,238	
4	30	-						8,238	
5	28	-						6,544	
6	27	-						5,698	
7	29	-						7,391	
8	28	-						6,544	
9	28	-						6,544	
10	27	-						5,698	
11	29	-						7,391	
12	29	-						7,391	
13	29	-						7,391	
14	30	-						8,238	
15	29	-						7,391	
16	28	-						6,544	
17	28	-						6,544	
18	28	-						6,544	
19	26	-						5,486	
20	28	-						6,544	
21	27	-						5,698	
22	27	-						5,698	
23	27	-						5,698	
24	36	-						13,319	
25	22	-						4,642	
26	32	-						9,932	
27	36	-						13,319	
28	30	-						8,238	
29	30	-						8,238	
30	28	-						6,544	
31	27	-						5,698	

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: NOVIEMBRE

Año: 19.77.

Responsable: Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Taballione

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	27	-						5,698	
2	27	-						5,698	
3	27	-						5,698	
4	29	-						7,391	
5	30	-						8,238	
6	29	-						7,391	
7	29	-						7,391	
8	28	-						6,544	
9	28	-						6,544	
10	33	-						10,778	
11	30	-						8,238	
12	28	-						6,544	
13	27	-						5,698	
14	27	-						5,698	
15	27	-						5,698	
16	34	-						11,625	
17	28	-						6,544	
18	28	-						6,544	
19	29	-						7,391	
20	29	-						7,391	
21	29	-						7,391	
22	28	-						6,544	
23	28	-						6,544	
24	28	-						6,544	
25	28	-						6,544	
26	28	-						6,544	
27	28	-						6,544	
28	28	-						6,544	
29	28	-						6,544	
30	28	-						6,544	
31	-	-							

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: ABRIL

Año: 1978...

Responsable: Pastor Toscano Vº.Bº: C. Toballione

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	39	-						15,895	
2	38	-						15,013	
3	35	-						12,472	
4	35	-						12,472	
5	33	-						10,778	
6	32	-						9,932	
7	50	-						25,824	
8	42	-						18,400	
9	40	-						16,706	
10	38	-						15,013	
11	38	-						15,013	
12	35	-						12,472	
13	38	-						15,013	
14	38	-						15,013	
15	40	-						16,706	
16	40	-						16,706	
17	40	-						16,706	
18	40	-						16,706	
19	39	-						15,859	
20	39	-						15,859	
21	38	-						15,013	
22	38	-						15,013	
23	39	-						15,859	
24	38	-						15,013	
25	38	-						15,013	
26	38	-						15,013	
27	37	-						14,166	
28	37	-						14,166	
29	37	-						14,166	
30	38	-						15,013	
31	-	-							

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: JUNIO

Año: 19.78.

Responsable: Pastor Toscano Vº.Bº: C. Taballone

DIA	1ª ESCALA		2ª ESCALA		3ª ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	35	-						12,472	
2	34	-						11,625	
3	34	-						11,625	
4	34	-						11,625	
5	35	-						12,472	
6	33	-						10,778	
7	33	-						10,778	
8	33	-						10,778	
9	33	-						10,778	
10	33	-						10,778	
11	33	-						10,778	
12	32	-						9,932	
13	32	-						9,932	
14	32	-						9,932	
15	33	-						10,778	
16	33	-						10,778	
17	34	-						11,625	
18	34	-						11,625	
19	36	-						13,319	
20	36	-						13,319	
21	35	-						12,472	
22	34	-						11,625	
23	34	-						11,625	
24	35	-						12,472	
25	35	-						12,472	
26	35	-						13,319	
27	35	-						12,472	
28	35	-						12,472	
29	35	-						12,472	
30	34	-						11,625	
31	-	-							

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes : AGOSTO

Año: 19.78.

Responsable : Pastor Toscano

Vº.Bº : C. Toballione

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	32						9,932		
2	30						8,238		
3	31						9,085		
4	31						9,085		
5	32						9,932		
6	32						9,932		
7	32						9,932		
8	32						9,932		
9	32						9,932		
10	31						9,085		
11	31						9,085		
12	30						8,238		
13	30						8,238		
14	30						8,238		
15	30						8,238		
16	31						9,085		
17	31						9,085		
18	32						9,932		
19	32						9,932		
20	31						9,085		
21	30						8,238		
22	30						8,238		
23	32						9,932		
24	31						9,085		
25	32						9,932		
26	33						10,778		
27	32						9,932		
28	32						9,932		
29	31						9,085		
30	31						9,085		
31	30						8,238		

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes : OCTUBRE

Año: 19.78.

Responsable : Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Taballione

DIA	1ª ESCALA		2ª ESCALA		3ª ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	30						8,238		
2	30						8,238		
3	30						8,238		
4	30						8,238		
5	30						8,238		
6	29						7,391		
7	29						7,391		
8	29						7,391		
9	29						7,391		
10	46						22,004		
11	36						13,319		
12	36						13,319		
13	32						9,932		
14	32						9,932		
15	31						9,085		
16	30						8,238		
17	30						8,238		
18	31						9,085		
19	31						9,085		
20	30						8,238		
21	30						8,238		
22	30						8,238		
23	29						7,391		
24	28						6,544		
25	30						8,238		
26	43						19,247		
27	33						10,778		
28	32						9,932		
29	30						8,238		
30	29						7,391		
31	29						7,391		

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: DICIEMBRE

Año: 19...78

Responsable: Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Taballione

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	26	26						5,486	
2	27	73						25,824	
3	60	80						43,524	
4	72	76						46,970	
5	64	62						37,492	
6	40	36						15,013	
7	31	30						8,661	
8	29,5	29						7,603	
9	34	30						9,932	
10	30	26,5						6,756	
11	25,5	25						5,328	
12	24	23,5						5,011	
13	23	22,5						4,798	
14	40	38						15,859	
15	35	33						11,625	
16	32	32						9,932	
17	32	31						9,508	
18	30	30						8,238	
19	41	43						18,400	
20	47	tapada		70				72,388	
21	92	84						59,033	
22	T	T							Tapada con barro
23	51	48						25,347	Escala limpiada
24	75	62						42,231	
25	62	51						31,892	
26	30	28						7,391	
27	28	26						5,386	
28	24	21						4,743	
29	*							7,915	No marcó nada
30								7,915	No marcó quede
31									arriba la escala

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: MAYO-----

Año: 19..79

Responsable: Pastor Toscano Vº.Bº: C. Taballone

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	31	30						8,661	
2	28,5	28						6,756	
3	28	28						6,544	
4	27	28						6,121	
5	29	29						7,391	
6	30	29						7,815	
7	28	28						6,544	
8	28	29						6,968	
9	29	28						6,968	
10	28	29						6,544	
11	27	27						5,698	
12	28	27						6,121	
13	28	28						6,544	
14	27	28						6,121	
15	28	28						6,544	
16	29	29						7,391	
17	28	28						6,544	
18	28	28						6,544	
19	27	27						5,698	
20	28,5	28						6,756	
21	27,5	28						6,333	
22	27	27						5,698	
23	26,5	26						5,539	
24	26	26						5,486	
25	26	26						5,486	
26	26	26						5,486	
27	26	26						5,486	
28	26	26						5,486	
29	26	26						5,486	
30	26	26,5						5,539	
31	27,5	27						5,909	

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: JULIO

Año: 19...78.

Responsable: Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Taballone

DIA	1º ESCALA		2º ESCALA		3º ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	25	25						5,257	
2	24	24,1						5,117	
3	25	25,5						5,328	
4	24	24,5						5,117	
5	25,5	25						5,328	
6	24	24,5						5,117	
7	25	25,5						5,328	
8	25	25,5						5,328	
9	26	26						5,486	
10	25,5	26						5,434	
11	26	26						5,486	
12	26	26						5,486	
13	26	26,5						5,539	
14	26	26,5						5,539	
15	26	26,5						5,539	
16	26	26						5,486	
17	25,5	25						5,328	
18	24,5	24,5						5,170	
19	24	24,5						5,117	
20	24	24,5						5,117	
21	24	24,5						5,117	
22	24	24,5						5,117	
23	24	24,5						5,117	
24	24	24,5						5,117	
25	24,5	24,5						5,170	
26	25	25						5,275	
27	24,5	25						5,223	
28	24,5	24,5						5,170	
29	24	24,5						5,117	
30	24	24,5						5,117	
31	24,5	24,5						5,170	

Estación de Aforos: PUESTO CANTERO

Mes: AGOSTO

Año: 19..79.

Responsable: Pastor Toscano

Vº.Bº: C. Toballione

DIA	1ª ESCALA		2ª ESCALA		3ª ESCALA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs	8 hs	18 hs			
1	24	24						5,064	
2	23	23,5						4,905	
3	23,5	24						5,011	
4	24,5	24,5						5,169	
5	24	24						5,064	
6	24,5	24,5						5,169	
7	24	24						5,064	
8	24	24						5,064	
9	24	24						5,064	
10	24,5	24,5						5,169	
11	25	25						5,275	
12	25	25						5,275	
13	25	25						5,275	
14	25	25						5,275	
15	24	24,5						5,117	
16	25	25						5,275	
17	25	25						5,275	
18	25	25						5,275	
19	25	24,5						5,222	
20	23	23,5						4,905	
21	24	24,5						5,117	
22	23,5	23						4,905	
23	23	23,5						4,905	
24	23	23,5						4,905	
25	23,5	23						4,905	
26	22	22						4,633	
27	22	22						4,633	
28	21,5	22						4,578	
29	21,5	21,5						4,523	
30	22	22						4,633	
31	22	22						4,633	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Junio

Año: 1977

Responsable: P. Toscano vº Bº:

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	-	-			
2	-	-			
3	-	-			
4	-	-			
5	-	-			
6	-	-			
7	-	-			
8	-	-			
9	-	-			
10	-	-			
11	-	-			
12	-	-			
13	-	-			
14	-	-			
15	74	-		5,173	
16	73	-		4,778	
17	72	-		4,384	
18	72	-		4,384	
19	71	-		3,990	
20	72	-		4,384	
21	75	-		5,567	
22	73	-		4,778	
23	73	-		4,778	
24	71	-		3,996	
25	71	-		3,990	
26	71	-		3,990	
27	69	-		3,201	
28	69	-		3,201	
29	69	-		3,201	
30	68	-		2,807	
31	-	-			

Caudal Medio Mensual
 $Q = 4,162 \text{ m}^3/\text{s}.$

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Julio

Año: 1977

Responsable: Pastor Toscana,º 8º: Carlos Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	68			2.807	
2	68			2.807	
3	70			3.595	
4	69			3.201	
5	70			3.595	
6	69			3.201	
7	70			3.595	
8	71			3.990	
9	70			3.595	
10	73			4.778	
11	71			3.990	
12	70			3.595	
13	70			3.595	
14	70			3.595	
15	70			3.595	
16	69			3.201	
17	70			3.595	
18	69			3.201	
19	68			2.807	
20	69			3.201	
21	70			3.595	
22	70			3.595	
23	70			3.595	
24	67			2.681	
25	69			3.201	
26	70			3.595	
27	69			3.201	
28	69			3.201	
29	68			2.807	
30	69			3.201	
31	67			2.681	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Agosto

Año: 1977

Responsable: Pastor Toscano vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	68			2.807	
2	66			2.555	
3	69			3.201	
4	68			2.807	
5	69			3.201	
6	69			3.201	
7	70			3.595	
8	70			3.595	
9	70			3.595	
10	70			3.595	
11	71			3.990	
12	71			3.990	
13	71			3.990	
14	71			3.990	
15	69			3.201	
16	70			3.595	
17	68			2.807	
18	69			3.201	
19	69			3.201	
20	71			3.990	
21	71			3.990	
22	71			3.990	
23	73			4.778	
24	71			3.990	
25	72			4.384	
26	72			4.384	
27	72			4.384	
28	72			4.384	
29	72			4.384	
30	72			4.384	
31	72			4.384	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : SeptiembreAño: 1977

Responsable: Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	73			4.778	
2	75			5.567	
3	79			7.144	
4	75			5.567	
5	75			5.567	
6	74			5.273	
7	72			4.384	
8	71			3.990	
9	72			4.384	
10	72			4.384	
11	71			3.990	
12	70			3.595	
13	71			3.990	
14	71			3.990	
15	70			3.595	
16	71			3.990	
17	71			3.990	
18	72			4.384	
19	72			4.384	
20	73			4.778	
21	72			4.384	
22	71			3.990	
23	72			4.384	
24	70			3.595	
25	77			6.356	
26	75			5.567	
27	72			4.384	
28	69			3.201	
29	68			2.807	
30	67			2.681	
31	-				

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Octubre

Año: 1977

Responsable: Pastor Toscano^o B^o: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	68			2.807	
2	68			2.807	
3	68			2.807	
4	68			2.807	
5	67			2.681	
6	66			2.555	
7	66			2.555	
8	65			2.429	
9	65			2.429	
10	64			2.303	
11	66			2.555	
12	66			2.555	
13	66			2.555	
14	67			2.681	
15	66			2.555	
16	65			2.429	
17	65			2.429	
18	65			2.429	
19	64			2.303	
20	63			2.177	
21	63			2.177	
22	63			2.177	
23	63			2.177	
24	78			6.750	
25	72			4.384	
26	71			3.990	
27	75			5.567	
28	67			2.681	
29	65			2.429	
30	64			2.303	
31	62			2.051	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Noviembre

Mes :

Año: 19...77

Responsable: Pastor Toscano vº Bº: C. Tabàllione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8hs	18hs			
1	62			2.051	
2	62			2.051	
3	63			2.177	
4	66			2.555	
5	67			2.681	
6	66			2.555	
7	66			2.555	
8	65			2.429	
9	65			2.429	
10	71			3.990	
11	67			2.681	
12	65			2.429	
13	63			2.177	
14	63			2.177	
15	63			2.177	
16	73			4.778	
17	65			2.429	
18	65			2.429	
19	65			2.429	
20	65			2.429	
21	64			2.303	
22	63			2.177	
23	62			2.051	
24	62			2.051	
25	62			2.051	
26	62			2.051	
27	60			1.800	
28	61			1.925	
29	60			1.800	
30	60			1.800	
31					

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Diciembre

Año: 1977.

Responsable: Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES	Coeficiente de correlación 0,90.
	8 hs	18 hs				
1	60			1,800		
2	60			1,800		
3	59			1,720		
4	58			1,640		
5	57			1,560		
6	57			1,560		
7	58			1,640		
8	58			1,640		
9	57			1,560		
10	57			1,560		
11	56			1,480		
12	56			1,480		
13	Tapada			11,200		
14	95			13,454		
15	80			7,539		
16	92			12,271		
17	Tapada			6,640		
18	"			7,290		
19	"			24,070		
20	"			20,980		
21	"			12,830		
22	"			-		
23	"			2,080		
24	91			11,877		
25	86			9,905		
26	84			9,116		
27	95			13,454		
28	99			15,031		
29	93			12,665		
30	90			11,482		
31	Tapada			9,080		

Estación de Afotos : LOMA BLANCA

Mes : ENERO-----

Año: 19...78

Responsable : Pastor Toscano V° B°: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES	Coeficiente de correlación = 0,902
	8 hs	18 hs				
1	Tapada			29,643		
2	"			32,325		
3	"			26,067		
4	"			22,043		
5	"			20,653		
6	"			19,663		
7	"			19,663		
8	"			85,971		
9	"			34,113		
10	"			28,748		
11	"			27,855		
12	"			-		
13	"			16,690		
14	"			15,699		
15	"			14,820		
16	96			13,848		
17	94			13,560		
18	90			11,482		
19	85			9,510		
20	83			8,722		
21	81			7,933		
22	82			8,327		
23	82			8,327		
24	Tapada			34,113		
25	"			24,279		
26	"			71,513		
27	"			47,972		
28	"			25,173		
29	"			20,653		
30	"			16,690		
31	"			26,961		

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Febrero-----

Año: 1978...

Responsable :

Vº Bº:

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES	Coeficiente de Correlación 1.
	8 hs	18 hs				
1	98			14,637		
2	96			13,848		
3	98			14,637		
4	94			13,560		
5	98			14,637		
6	Tapada			44,226		
7	"			40,670		
8	"			40,670		
9	"			40,670		
10	"			54,721		
11	"			54,721		
12	"			61,139		
13	"			51,338		
14	"			51,338		
15	"			47,782		
16	"			46,004		
17	"			46,004		
18	"			46,004		
19	"			67,555		
20	"			175,037		
21	"			54,721		
22	"			47,782		
23	"			40,670		
24	"			40,670		
25	"			37,113		
26	"			37,113		
27	"			107,660		
28	"			54,721		
29						
30						
31						

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Marzo -----Año: 1978

Responsable: Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES	Coeficiente de correlación 0,971.
	8 hs	18 hs				
1	tapada			19,78		
2	100			15,426		
3	98			14,637		
4	96			13,848		
5	92			12,271		
6	tapada			24,986		
7	"			26,234		
8	"			51,065		
9	"			39,886		
10	"			27,421		
11	"			28,547		
12	"			22,490		
13	"			20,618		
14	"			28,547		
15	"			29,673		
16	"			26,234		
17	"			24,986		
18	"			27,421		
19	"			24,986		
20	"			30,236		
21	"			26,858		
22	"			24,986		
23	"			23,738		
24	"			23,738		
25	"			22,490		
26	"			21,242		
27	"			19,440		
28	98			14,637		
29	tapada			17,780		
30	"			17,780		
31	"			17,780		

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Abril

Año: 19.78

Responsable: Pastor Toscano vº Bº: C.Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES	Coeficiente de correlación 0,915
	8 hs	18 hs				
1	tapada			12,369		
2	"			11,837		
3	100			15,426		
4	100			15,426		
5	97			14,243		
6	95			13,454		
7	tapada			22,869		
8	"			15,018		
9	"			13,227		
10	"			11,437		
11	"			11,437		
12	100			15,426		
13	100			15,426		
14	98			14,637		
15	98			14,637		
16	95			13,454		
17	95			13,454		
18	95			13,454		
19	92			12,271		
20	-			12,331		
21	90			11,482		
22	90			11,482		
23	91			11,877		
24	91			11,877		
25	90			11,482		
26	89			11,088		
27	89			11,088		
28	89			11,088		
29	88			10,694		
30	89			11,088		
31						

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Mayo

Año: 1978

Responsable: Pastor Toscanov^o B^o: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	90			11,482	
2	89			11,088	
3	89			11,088	
4	88			10,694	
5	87			10,299	
6	87			10,299	
7	87			10,299	
8	87			10,299	
9	86			9,905	
10	86			9,905	
11	86			9,905	
12	86			9,905	
13	86			9,905	
14	86			9,905	
15	86			9,905	
16	86			9,905	
17	90			11,482	
18	86			9,905	
19	87			10,299	
20	86			9,905	
21	86			9,905	
22	85			9,510	
23	85			9,510	
24	88			10,694	
25	87			10,299	
26	88			10,694	
27	89			11,088	
28	88			10,694	
29	86			9,905	
30	86			9,905	
31	86			9,905	

Caudal Medio mensual
 $Q = 10,274 \text{ m}^3/\text{s}.$

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Junio

Año: 19.78

Responsable : Pastor Toscano vº Bº: C.Taballione.

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	85			9,510	
2	84			9,116	
3	84			9,116	
4	84			9,116	
5	83			8,722	
6	84			9,116	
7	82			8,327	
8	83			8,722	
9	82			8,327	
10	83			8,722	
11	82			8,327	
12	81			7,933	
13	81			7,933	
14	82			8,327	
15	83			8,722	
16	83			8,722	
17	84			9,116	
18	84			9,116	
19	86			9,905	
20	86			9,905	
21	84			9,116	
22	85			9,510	
23	84			9,116	
24	85			9,510	
25	85			9,510	
26	86			9,905	
27	86			9,905	
28	86			9,905	
29	88			10,694	
30	87			10,299	
31	-				

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Julio

Año: 19.78.

Responsable : P. Toscano

vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	84			9,116	
2	85			9,510	
3	85			9,510	
4	84			9,116	
5	83			8,722	
6	85			9,510	
7	86			9,905	
8	86			9,905	
9	85			9,510	
10	87			10,299	
11	88			10,694	
12	88			10,694	
13	87			10,299	
14	88			10,694	
15	87			10,299	
16	86			9,905	
17	87			10,299	
18	87			10,299	
19	86			9,905	
20	86			9,905	
21	87			10,299	
22	85			9,510	
23	85			9,510	
24	84			9,116	
25	84			9,116	
26	86			9,905	
27	84			9,116	
28	84			9,116	
29	84			9,116	
30	86			9,905	
31	86			9,905	

Caudal medio mensual
 $Q = 9,765 \text{ m}^3/\text{s}.$

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Agosto

Año: 1978.

Responsable: P.Toscano

Vº Bº: C.Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	86				
2	87			9,905	
3	87			10,299	
4	87			10,299	
5	87			10,299	
6	86			10,299	
7	88			9,905	
8	86			10,694	
9	86			9,905	
10	86			9,905	
11	86			9,905	
12	85			9,905	
13	85			9,510	
14	86			9,510	
15	86			9,905	
16	87			9,905	
17	87			10,299	
18	87			10,299	
19	87			10,299	
20	86			10,299	
21	86			9,905	
22	86			9,905	
23	88			9,905	
24	87			10,694	
25	87			10,299	
26	88			10,299	
27	87			10,694	
28	87			10,299	
29	86			10,299	
30	86			9,905	
31	86			9,905	

Caudal medio mensual

Q= 10,108 m³/s

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Setiembre

Año: 1978

Responsable : P. Toscano

Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	85			9.510	
2	84			9.116	
3	85			9.510	
4	84			9.116	
5	84			9.116	
6	84			9.116	
7	84			9.116	
8	84			9.116	
9	84			9.116	
10	84			9.116	
11	84			9.116	
12	83			8.722	
13	83			8.722	
14	83			8.722	
15	83			8.722	
16	83			8.722	
17	83			8.722	
18	83			8.722	
19	82			8.327	
20	84			9.116	
21	83			8.722	
22	82			8.327	
23	82			8.327	
24	81			7.933	
25	81			7.933	
26	81			7.933	
27	82			8.327	
28	82			8.327	
29	81			7.933	
30	81			7.933	
31	-			-	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Octubre

Año: 19.78

Responsable : P.Toscano

vº Bº: C.Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	81			7.933	
2	81			7.933	
3	81			7.933	
4	80			7.539	
5	80			7.539	
6	82			8.327	
7	82			8.327	
8	80			7.539	
9	88			10.694	
10	tapada			-	
11	98			14.637	
12	100			15.426	
13	84			9.116	
14	84			9.116	
15	82			8.327	
16	80			7.539	
17	80			7.539	
18	82			8.327	
19	82			8.327	
20	82			8.327	
21	82			8.327	
22	82			8.327	
23	80			7.539	
24	78			6.750	
25	82			8.327	
26	tapada			-	
27	88			10.694	
28	87			10.299	
29	84			9.116	
30	80			7.539	
31	80			7.539	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Noviembre

Año: 1978

Responsable : P. Toscano

vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	80			7.539	
2	80			7.539	
3	82			8.327	
4	83			8.722	
5	80			7.539	
6	79			7.144	
7	78	76		6.356	Se leyó a Hs.15.00
8	77	75		5.961	" "
9	74,5	75		5.468	" "
10	78	79		6.947	" a Hs.16.00
11	79	78		6.947	" a Hs.15.00
12	100	74		10.299	" a Hs.16.00
13	99	94		14.046	
14	84	83		8.722	
15	81	78		7.342	
16	79	79		7.144	
17	79,5	78		7.046	
18	78	78		6.750	
19	78	79		6.947	
20	82	79		7.736	
21	81	81		7.933	
22	80	80,5		7.637	
23	81,5	82		8.229	
24	86	85		9.708	
25	86	84		9.510	
26	84	81		8.525	
27	80	78,5		7.243	
28	78	28,5		1.260	
29	77,5	78		6.651	
30	75	71,5		4.877	
31	-	-		-	

Estación de Aforos : IOMA BLANCA

Mes : DiciembreAño: 1978Responsable : P.Toscanovº Bº: C.Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	76	76		5,961	
2	78	tapada		6,750	T- Escala tapada
3	tapada	tapada		40,571	por el agua
4	"	"		35,488	
5	"	"		35,488	
6	"	"		16,546	
7	94	94		13,560	
8	90	81		9,708	
9	97	88		12,468	
10	92	86		11,088	
11	87	81		9,116	
12	81	78		7,342	
13	79,5	77		6,849	
14	tapada	tapada		17,259	
15	94	95		13,257	
16	94	88		11,877	
17	89	88		10,891	
18	90	87		10,891	
19	97	100		14,834	
20	tapada	tapada		64,892	
21	92	84		10,694	
22	tapada	tapada		-	
23	"	"		25,254	
24	"	"		39,481	
25	"	"		30,770	
26	"	"		10,124	
27	96	94		13,454	
28	91	90		11,679	
29	90	89		11,285	
30	89	94		12,074	
31	tapada	tapada			

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Enero

Año: 1979

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	96	T (*)			(*) Tapada
2	T	T			
3	T	T			
4	T	T			
5	T	T			
6	T	T			
7	T	T			
8	T	T			
9	T	T			
10	T	T			
11	T	T			
12	T	T			
13	T	T			
14	T	T			
15	T	T			
16	T	T			
17	T	T			
18	T	T			
19	T	T			
20	T	T			
21	T	T			
22	T	T			
23	T	T			
24	T	T			
25	T	T			
26	T	T			
27	T	T			
28	T	T			
29	T	T			
30	T	T			
31	T	T			

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : FebreroAño : 1979Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Toballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	T	T (*)			(*) Tapada
2	"	"			
3	"	"			
4	"	"			
5	"	"			
6	"	"			
7	"	"			
8	"	"			
9	"	"			
10	"	"			
11	"	"			
12	"	"			
13	"	"			
14	"	"			
15	"	"			
16	"	"			
17	"	"			
18	"	"			
19	"	"			
20	"	"			
21	"	"			
22	"	"			
23	"	"			
24	92	91		12,074	
25	86	85		9,708	
26	94	92		12,665	
27	90	96		12,665	
28	88	86		10,299	
29					
30					
31					

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Marzo

Año: 1979

Responsable: Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	T	T (*)			(*) Esc. tapada
2	"	"			
3	94	90		12,271	
4	85	84		9,313	
5	83	82		8,525	
6	T	T			
7	"	"			
8	"	"			
9	"	"			
10	"	"			
11	"	"			
12	"	"			
13	"	"			
14	"	"			
15	"	"			
16	"	"			
17	"	"			
18	"	"			
19	"	"			
20	"	"			
21	"	"			
22	"	"			
23	"	"			
24	"	"			
25	"	"			
26	"	"			
27	"	"			
28	"	"			
29	"	"			
30	"	"			
31	"	"			

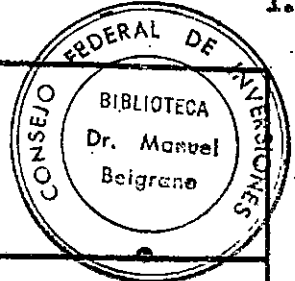
Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : ABRIL

Año: 1979.

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	T	T			
2	T	T			
3	T	T			
4	T	T			
5	T	T			
6	T	T			
7	T	T			
8	96	94		13,454	
9	92	92		12,271	
10	88	86		10,299	
11	84	83		8,919	
12	85	86		9,708	
13	90	90		11,482	
14	98	97		14,440	
15	94	92		12,665	
16	88	85		10,102	
17	84	83		8,919	
18	80	79		7,342	
19	76	75		5,764	
20	75	76		5,264	
21	76	78		6,356	
22	80	80		7,539	
23	79	81		7,539	
24	T	98		14,637	
25	87	88		10,496	
26	92	91		12,074	
27	T	T			
28	98	97		14,440	
29	96	95		13,651	
30	88	86		10,299	
31					



Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Mayo -----

Año: 1979...

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8hs	18hs			
1	83	81		8.327	
2	79	78		6.947	
3	78	77		6.553	
4	76	76		5.961	
5	73	72		4.581	
6	75	74		5.370	
7	73	73		4.778	
8	71	71		3.990	
9	71	71		3.990	
10	71	70		4.187	
11	70	70		3.595	
12	71	71		3.990	
13	72	71		4.187	
14	72	72		4.384	
15	72	72		4.384	
16	72	72		4.384	
17	71	71		3.990	
18	71	71		3.990	
19	70	70		3.595	
20	72	72		4.384	
21	71	71		3.990	
22	71	71		3.990	
23	70	70		3.595	
24	71	71		3.990	
25	70	70		3.595	
26	70	70		3.595	
27	70	70		3.595	
28	70	70		3.595	
29	67	67		2.681	
30	67,5	67		2.712	
31	68	68		2.807	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Junio

Año: 19.79..

Responsable : Pastor Toscano

Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	67	67		2.681	
2	67	67		2.681	
3	67	67		2.681	
4	67	67		2.681	
5	66,5	66,5		2.618	
6	67,5	68		2.775	
7	66	66		2.555	
8	67	67		2.681	
9	67,5	67		2.712	
10	67	67		2.681	
11	67	67,5		2.712	
12	68	68		2.807	
13	67	67		2.681	
14	66	66		2.555	
15	66	68		2.681	
16	68	67,5		2.775	
17	67	66		2.618	
18	65	65,5		2.460	
19	66	66		2.555	
20	69	68,5		3.102	
21	67,5	67		2.712	
22	67	67		2.681	
23	67	67		2.681	
24	66	66		2.555	
25	66	66		2.555	
26	66	66		2.555	
27	66	66		2.555	
28	67	67		2.681	
29	67,5	67,5		2.744	
30	68	68		2.807	
31	-	-		-	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : JulioAño: 1979

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	68	68		2.807	
2	65,5	67		2.586	
3	67,5	68		2.775	
4	67	68		2.744	
5	69,5	68		2.746	
6	68	68,5		2.905	
7	69	70		3.398	
8	69	68		3.004	
9	69	69		3.201	
10	69	69,5		3.299	
11	69	69		3.201	
12	68	68		2.807	
13	68	68,5		2.905	
14	69	69		3.201	
15	69	69		3.201	
16	68	68		2.807	
17	67	67,5		2.912	
18	67	67		2.681	
19	67	67		2.681	
20	66	67		2.618	
21	66,5	67		2.649	
22	68	68		2.807	
23	67	67,5		2.712	
24	68	68		2.807	
25	68	68		2.807	
26	68	67		2.744	
27	67,5	67,5		2.744	
28	68	68		2.807	
29	67	67,5		2.712	
30	66	67		2.618	
31	67	66		2.618	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Agosto

Año: 1979

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballone

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	65	65		2.429	
2	65	65		2.429	
3	65	65		2.429	
4	65	65		2.429	
5	65	65		2.429	
6	65	66		2.429	
7	67	67		2.681	
8	67	67		2.681	
9	67	67		2.681	
10	67	67		2.681	
11	66	66		2.555	
12	66	66,5		2.586	
13	67	67		2.681	
14	68	67		2.744	
15	66	66		2.555	
16	68	68		2.807	
17	68	68		2.807	
18	67	67		2.681	
19	67	66		2.618	
20	65	65		2.429	
21	65,5	65,5		2.492	
22	65	65		2.429	
23	64	64,5		2.334	
24	64	64		2.303	
25	65	65		2.429	
26	64	63,5		2.272	
27	62	62		2.051	
28	61	61		1.925	
29	61	61,5		1.957	
30	63,5	63		2.209	
31	63	63,5		2.209	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : SeptiembreAño: 1979

Responsable : Pastor Toscano

Vº Bº : C. Tobollione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	64	64		2.303	
2	63	63		2.177	
3	63	65		2.303	
4	65	65		2.429	
5	65,5	65		2.460	
6	64	66		2.429	
7	64	-		2.303	
8	64	65		2.366	
9	66	66		2.555	
10	66	67		2.618	
11	68,5	68		2.905	
12	66	66		2.555	
13	64	64		2.303	
14	64	64		2.303	
15	62	62,5		2.083	
16	64	64,5		2.334	
17	65	65		2.429	
18	66	65		2.492	
19	66	65,5		2.523	
20	65	65		2.429	
21	63	62,5		2.146	
22	63	61		2.051	
23	60	60		1.850	
24	59,5	59		1.740	
25	59,5	59		1.740	
26	59	59		1.720	
27	59	59		1.720	
28	58	58		1.640	
29	58	58		1.640	
30	58	58		1.640	
31	-	-		-	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Octubre

Año : 19.79.

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballions

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	59	59		1.720	
2	60	59,5		1.780	
3	59	59		1.720	
4	58	58		1.640	
5	58	58		1.640	
6	58	58		1.640	
7	57	57		1.560	
8	57	57		1.560	
9	55,5	55		1.420	
10	55	55		1.400	
11	55	55		1.400	
12	55	55		1.400	
13	57	57,5		1.580	
14	60	60		1.800	
15	60	60		1.800	
16	61	61		1.925	
17	61	61		1.925	
18	59	58		1.680	
19	57	57		1.560	
20	57	57		1.560	
21	56	56		1.480	
22	56	56		1.480	
23	56	56		1.480	
24	57	62		1.760	
25	60	60		1.800	
26	60	59		1.760	
27	58	58		1.640	
28	58	58		1.640	
29	57,5	57		1.580	
30	58	58		1.640	
31	59	59		1.720	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : Noviembre

Año: 19.79.

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballone

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	61	61		1.925	
2	62	68		2.429	
3	68	69		3.004	
4	71	71		3.990	
5	70	67		3.004	
6	66	66		2.555	
7	65	63		2.303	
8	68	68		2.807	
9	65	65		2.429	
10	64	63		2.240	
11	64	64		2.303	
12	65	65		2.429	
13	62,5	62		2.083	
14	64	65		2.366	
15	65	65		2.429	
16	66	66		2.555	
17	66,5	67		2.649	
18	65	65		2.429	
19	64	64		2.303	
20	62	62		2.051	
21	62	62		2.051	
22	86	70		6.750	
23	64	63		2.240	
24	67	66		2.618	
25	69	70		3.398	
26	82	80		7.933	
27	75,5	75		4.482	
28	74	72		4.778	
29	71	70		4.187	
30	70	70		3.595	
31	-	-		-	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : DiciembreAño: 1979

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	68			2,807	
2	77			6,356	
3	73			4,778	
4	72			4,384	
5	71			3,990	
6	70			3,595	
7	72			4,384	
8	68			2,807	
9	70			3,595	
10	72			4,384	
11	71			3,990	
12	70	68		3,595	Aforo con molinete h Escala= 68 cm.
13	70			3,595	
14	82			8,327	Aforo con flotadores h Escala =126 cm.
15	82			8,327	(tapada) Hs. 10.30
16	82			8,327	
17	82	81		8,130	
18	75	74,5		5,468	
19	73	72		4,581	
20	74	76		5,567	
21	95	94		13,257	
22	74	95		9,313	
23	80	88		9,116	
24	88	96		12,271	
25	95	94		13,257	
26	83	83		8,722	
27	81	81		7,933	
28	78	78		6,750	
29	77	77		6,356	
30	80	80		7,539	
31	86	88		10,299	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : ENERO

Año: 19...80

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº: C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	T	T		-	
2	T	T		-	
3	100	97		14,834	
4	94	93		12,862	
5	88	85		10,102	
6	83	81		8,327	
7	86	88		10,299	
8	T	T		-	
9	97	96		14,046	
10	97	95		13,848	
11	93	91		12,271	
12	86	84		9,510	
13	77	75		5,961	
14	86	85		9,708	
15	88	87		10,497	
16	90	89		11,285	
17	87	84		9,708	
18	76	74		5,567	
19	85	85		9,510	
20	90	95		12,468	
21	94	92		12,665	
22	88	87		10,496	
23	80	92		9,905	
24	85	79		8,327	
25	74	74		5,173	
26	74	74		5,173	
27	74	75		5,370	
28	76	75		5,764	
29	T	95		13,454	
30	88	87		10,496	
31	93	96		11,285	

Estación de Aforos : LOMA BLANCA

Mes : FEBRERO

Año: 19.80.

Responsable : Pastor Toscano Vº Bº : C. Taballione

DIA	LECTURA		AFORO (Fecha)	Q CAUDAL DIARIO	OBSERVACIONES
	8 hs	18 hs			
1	78	76		6,356	
2	75	74		5,370	
3	73	72		4,581	
4	73,5	74		5,074	
5	77	76		6,158	
6	74	74		5,173	
7	73	73		4,778	
8	72	71		4,187	
9	72	71		4,187	
10	T	T			
11	71	70		3,792	
12	71	70		3,792	
13	71	70		3,792	
14	70	T		3,595	
15	T	T			
16	89	84		10,102	
17	79	77		6,750	
18	74	74		5,173	
19	98	96		14,243	
20	T	T			
21	T	T			
22	T	T			
23	T	T			
24	T	T			
25	T	T			
26	T	T			
27	T	T			
28					
29					
30					
31					

A N E X O I I

Aforos ~ Proceso de Cálculo

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

Lugar: Río Hornos-Puerto Cantero

Fecha: 6 de Junio de 1979

Area: La Pragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,27 m.

Altura:

Latitud:

Longitud:

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³ ~~1881~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg)	Vm. (m/seg)
I	0,2 h	2	100	225,4	0,2491	0,1246
	0,6 h					
	0,8 h					
II	0,2 h	2	100	86,9	0,6090	0,4290
	0,6 h					
	0,8 h					
III	0,2 h	2	100	74,7	0,7047	0,6568
	0,6 h					
	0,8 h					
IV	0,2 h	2	100	58,5	0,8934	0,7990
	0,6 h					
	0,8 h					
V	0,2 h	2	100	44,9	1,1570	1,0252
	0,6 h					
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

w₁ = 0,3700

w₂ = 0,3162

w₃ = 0,8663

w₄ = 1,2675

w₅ = 1,0750

w₆ =

i=n

Σw_i = W 3,8950

i=1 (Parcial)

Caudales parciales (m³/seg.)

q₁ = 0,046

q₂ = 0,136

q₃ = 0,569

q₄ = 1,013

q₅ = 1,102

q₆ =

i=n

Σq_i = Q=2,866

i=1 (Parcial)

OBSERVACIONES: Continua en Planilla N° 2

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

Lugar: Río Horcones-Puerto Cantero

Fecha: 6 de Junio de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,27 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³ ~~7381~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg.)	Vm. (m/seg.)
VI	0,2 h	2	100	42,5	1,2211	1,1890
	0,6 h					
	0,8 h					
VII	0,2 h	2	100	48,4	1,0750	1,1480
	0,6 h					
	0,8 h					
VIII	0,2 h	2	100	164,0	0,3336	0,7043
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					0,1668
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					
	0,6 h					
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

w₁ = 0,9600

w₂ = 0,9375

w₃ = 0,8025

w₄ = 0,2986

w₅ = _____

w₆ = _____

$\sum_{i=1}^n w_i = W$ 2,9986
 Plan N° 1: 3,8950
 Total 6,8936

Caudales parciales (m³/seg.)

q₁ = 1,141

q₂ = 1,076

q₃ = 0,565

q₄ = 0,050

q₅ = _____

q₆ = _____

$\sum_{i=1}^n q_i = Q$ 2,832
 Plan N° 1: 2,866
 Total 5,698

OBSERVACIONES: Continuación de la Planilla N° 1.

PROYECTO NOA HIDRICO

PLANILLA DE AFORO (Resumen)

Lugar: Rio Hacoenes-Puesto Cantero Fecha: 6 de Junio de 1978

Area: La Fragua-Nueva Esperanza Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,27 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

1.-METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV 763)

N VERTICALES	N HELICE	N VUELTAS	Vm (m/seg.)	SUP SECCION (m ²)	CAUDAL (m ³ /seg.)
8	2	100	0,7807	6,8936	5,698

2.-METODO CON FLOTADORES

Vmf. (m/seg)	SUPERFICIE SECCION m ²	COEFICIENTE DE CORRECCION	CAUDAL (m ³ /seg.)
-	-	-	-

OBSERVACIONES: Debido al fuerte viento imperante en la zona, no se realizo medi-
cion de velocidad superficial con flotadores.

PROYECTO NOA HIDRICO

11.4

VALORES DE AFOROS

- 1 -

Lugar: Rio Horcones-Puente Cantero

Fecha: 27 de Marzo de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,44 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV⁷⁶³)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg)	Vm. (m/seg)
I	0,2 h	3	200	44,6	0,5531	0,5025
	0,6 h			50,8	0,4896	
	0,8 h			53,7	0,4649	
II	0,2 h	3	200	27,3	0,8827	0,7634
	0,6 h			33,1	0,7338	
	0,8 h			36,2	0,6738	
III	0,2 h	3	200			0,5988
	0,6 h			41,0	0,5988	
	0,8 h					
IV	0,2 h	3	200	15,6	1,5201	1,3582
	0,6 h			18,3	1,3006	
	0,8 h			19,0	1,2540	
V	0,2 h	3	200	11,6	2,0329	1,8164
	0,6 h			13,7	1,7263	
	0,8 h			14,0	1,6900	

Superficies parciales de la sección (m²)

w₁ = 0,2380

w₂ = 0,7000

w₃ = 0,7700

w₄ = 1,1200

w₅ = 1,3200

w₆ = _____

$$\left. \begin{array}{l} i=n \\ \Sigma w_i = W = 4,1480 \\ i=1 \end{array} \right\} \text{(Parcial)}$$

Caudales parciales (m³/seg.)

q₁ = 0,120

q₂ = 0,443

q₃ = 0,524

q₄ = 1,096

q₅ = 2,095

q₆ = _____

$$\left. \begin{array}{l} i=n \\ \Sigma q_i = Q = 4,278 \\ i=1 \end{array} \right\} \text{(Parcial)}$$

OBSERVACIONES: Continúa en planilla N° 2

006/79 A

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

Lugar: Rio Hoxocosa-Puerto Centero

Fecha: 27 de Marzo de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,44 m.

Altura: _____

Latitud: _____

Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³/~~750~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg)	Vm. (m/seg)
VI	0,2 h	3	200	10,6	2,2216	2,0256
	0,6 h			12,0	1,9662	
	0,8 h			12,5	1,8889	
VII	0,2 h	3	200	12,3	1,9191	1,4377
	0,6 h			17,3	1,3739	
	0,8 h			23,5	1,0201	
VIII	0,2 h	3	200	16,5	1,4390	1,2487
	0,6 h			19,1	1,2476	
	0,8 h			22,6	1,0594	
IX	0,2 h	3	200	25,5	0,9427	0,8347
	0,6 h			27,8	0,8674	
	0,8 h			35,1	0,6939	
X	0,2 h	3	200			0,5054
	0,6 h			49,1	0,5054	
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

Caudales parciales (m³/seg.)

w₁ = 2,3125

q₁ = 4,442

w₂ = 2,7000

q₂ = 4,675

w₃ = 2,9000

q₃ = 3,895

w₄ = 2,1250

q₄ = 2,214

w₅ = 0,6825

q₅ = 0,457

w₆ = 0,2625

q₆ = 0,133

$i=n$
 $\Sigma w_i = W10,9825$
 $i=1$ +
 Plan N° 1: 4,1480
 Total 15,1305

$i=n$
 $\Sigma q_i = Q=15,816$
 $i=1$ +
 Plan N° 1: 4,276
 Total 20,094

OBSERVACIONES: Continuación de Planilla N° 1.

PROYECTO NOA HIDRICO

PLANILLA DE AFORO

(Resumen)

Lugar: Rfo. Horcones-Puesto Cantero Fecha: 27 de Marzo de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,44 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

1.-METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV 763)

N VERTICALES	N HELICE	N VUELTAS	Vm (m/seg.)	SUP SECCION (m ²)	CAUDAL (m ³ /seg.)
10	3	200	1,1091	15,1305	20,094

2.-METODO CON FLOTADORES

Vmf. (m/seg)	SUPERFICIE SECCION m ²	COEFICIENTE DE CORRECCION	CAUDAL (m ³ /seg.)
1,92	15,1305	0,70	20,335

OBSERVACIONES : _____

PROYECTO NOA HIDRICO

PLANILLA DE AFORO

Lugar: Puesto Cantero Fecha: 28 de Febrero de 1980

Area: La Fragua-Nueva Esperanza Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 2,16 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

1.-METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV 763)

N VERTICALES	N HELICE	N VUELTAS	Vm (m/seg.)	SUP SECCION (m ²)	CAUDAL (m ³ /seg.)
-	-	-	-	-	-

2.-METODO CON FLOTADORES

Vmf. (m/seg)	SUPERFICIE SECCION m ²	COEFICIENTE DE CORRECCION	CAUDAL (m ³ /seg.)
2,4	88,187	0,80	169,320

OBSERVACIONES : Dado el gran caudal de agua del Rio, solamente se realiz6 medicion
de velocidad superficial con flotadores.

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

- 1 -

Lugar: Río Horcones-Loma Blanca

Fecha: 12 de Diciembre de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,68 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³ ~~XXX~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg.)	Vm. (m/seg.)
I	0,2 h	3	200	43,0	0,5724	0,2862
	0,6 h					
	0,8 h					
II	0,2 h	3	200	24,2	0,9915	0,7820
	0,6 h					
	0,8 h					
III	0,2 h	3	200	44,4	0,5554	0,7734
	0,6 h					
	0,8 h					
IV	0,2 h	3	200	25,7	0,9356	0,7455
	0,6 h					
	0,8 h					
V	0,2 h	3	260	31,6	0,7670	0,8513
	0,6 h					
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

w₁ = 0,0765

w₂ = 0,3570

w₃ = 0,5100

w₄ = 0,4950

w₅ = 0,4650

w₆ =

i=n

$\sum_{i=1}^n w_i = W = 1,9035$
(Parcial)

Caudales parciales (m³/seg.)

q₁ = 0,022

q₂ = 0,279

q₃ = 0,394

q₄ = 0,369

q₅ = 0,396

q₆ =

i=n

$\sum_{i=1}^n q_i = Q = 1,460$
(Parcial)

OBSERVACIONES: Continua en Planilla N° 2.

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

- 2 -

Lugar: Río Horcones-Loma Blanca

Fecha: 12 de Diciembre de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,68 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³ ~~7850~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg)	Vm. (m/seg)
VI	0,2 h	3	200			0,6781
	0,6 h			41,7	0,5892	
	0,8 h					
VII	0,2 h	3	200			0,7224
	0,6 h			28,2	0,8556	
	0,8 h					
VIII	0,2 h	3	200			0,7916
	0,6 h			33,4	0,7275	
	0,8 h					
IX	0,2 h	3	200			0,6912
	0,6 h			27,3	0,6549	
	0,8 h					
	0,2 h					0,3274
	0,6 h					
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

Caudales parciales (m³/seg.)

w₁ = 0,4750

q₁ = 0,322

w₂ = 0,4250

q₂ = 0,307

w₃ = 0,3400

i=n
Σw_i = W 1,5500
i=1 (Parcial)

q₃ = 0,269

i=n
Σq_i = Q=1,112
i=1 (Parcial)

w₄ = 0,3100

q₄ = 0,214

w₅ = _____

q₅ = _____

w₆ = _____

q₆ = _____

OBSERVACIONES: Continúa en Planilla Nº 3

PROYECTO NOA HIDRICO

VALORES DE AFOROS

Lugar: Rio Horcoenes-Loma Blanca

Fecha: 12 de Diciembre de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza

Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,68 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV ⁷⁶³ ~~718~~)

VERTICALES	PROF. DESDE PELO DE AGUA	Nº HELICE	Nº VUELTAS	T (seg.)	V (m/seg)	Vm. (m/seg)
	0,2 h					0,3274
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					
	0,6 h					
	0,8 h					
	0,2 h					
	0,6 h					
	0,8 h					

Superficies parciales de la sección (m²)

$w_{10} = 0,2200$

$w_{10}^a = 0,12000$

$w_{10}^b = 0,0750$

$w_{10}^c = 0,0550$

$w_{10}^d = 0,0750$

$w_{10}^e = 0,0950$

$w_{10}^f = 0,0700$

$w_{10}^g = 0,0088$

Caudales parciales (m³/seg.)

$q_1 =$ _____

$q_2 =$ _____

$q_3 =$ _____

$q_4 =$ _____

$q_5 =$ _____

$q_6 =$ _____

$i=n$
 $\sum w_i = w_{10} = 0,7188$
 $i=1$
 Plan Nº 1: 1,9035
 Plan Nº 2: 1,5500
 Total 4,1723

$i=n$
 $\sum q_i = q_{10} = 0,235$
 $i=1$
 Plan Nº 1: 1,460
 Plan Nº 2: 1,112
 Total 2,807

OBSERVACIONES: Continuación de Planilla Nº 2

PROYECTO NOA HIDRICO

PLANILLA DE AFORO (Resumen)

Lugar: Rfo Horcoones-Loma Blanca Fecha: 12 de Diciembre de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 0,68 m.

Altura: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

1.-METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV 763)

N VERTICALES	N HELICE	N VUELTAS	Vm (m/seg.)	SUP SECCION (m ²)	CAUDAL (m ³ /seg.)
9	3	200	0,7388	4,1723	2,807

2.-METODO CON FLOTADORES

Vmf. (m/seg)	SUPERFICIE SECCION m ²	COEFICIENTE DE CORRECCION	CAUDAL (m ³ /seg.)
0,9181	4,1723	0,75	2,873

OBSERVACIONES : _____

PROYECTO NOA HIDRICO

PLANILLA DE AFORO

Lugar: Rio Horcones-Loma Blanca Fecha: 14 de Diciembre de 1979

Area: La Fragua-Nueva Esperanza Provincia: Santiago del Estero

Lectura de escala: 1,25 m.

Altura: Latitud: Longitud:

1.-METODO CON MOLINETE HIDROMETRICO (SIAP MV 763)

N VERTICALES	N HELICE	N VUELTAS	Vm (m/seg.)	SUR SECCION (m ²)	CAUDAL (m ³ /seg.)
-	-	-	-	-	-

2.-METODO CON FLOTADORES

Vmf. (m/seg)	SUPERFICIE SECCION m ²	COEFICIENTE DE CORRECCION	CAUDAL (m ³ /seg.)
2,3692	12,5560	0,85	25,285

OBSERVACIONES : Dado el gran caudal de agua del Rio, solamente se realizo medición superficial con flotadores.

.....

.....

.....

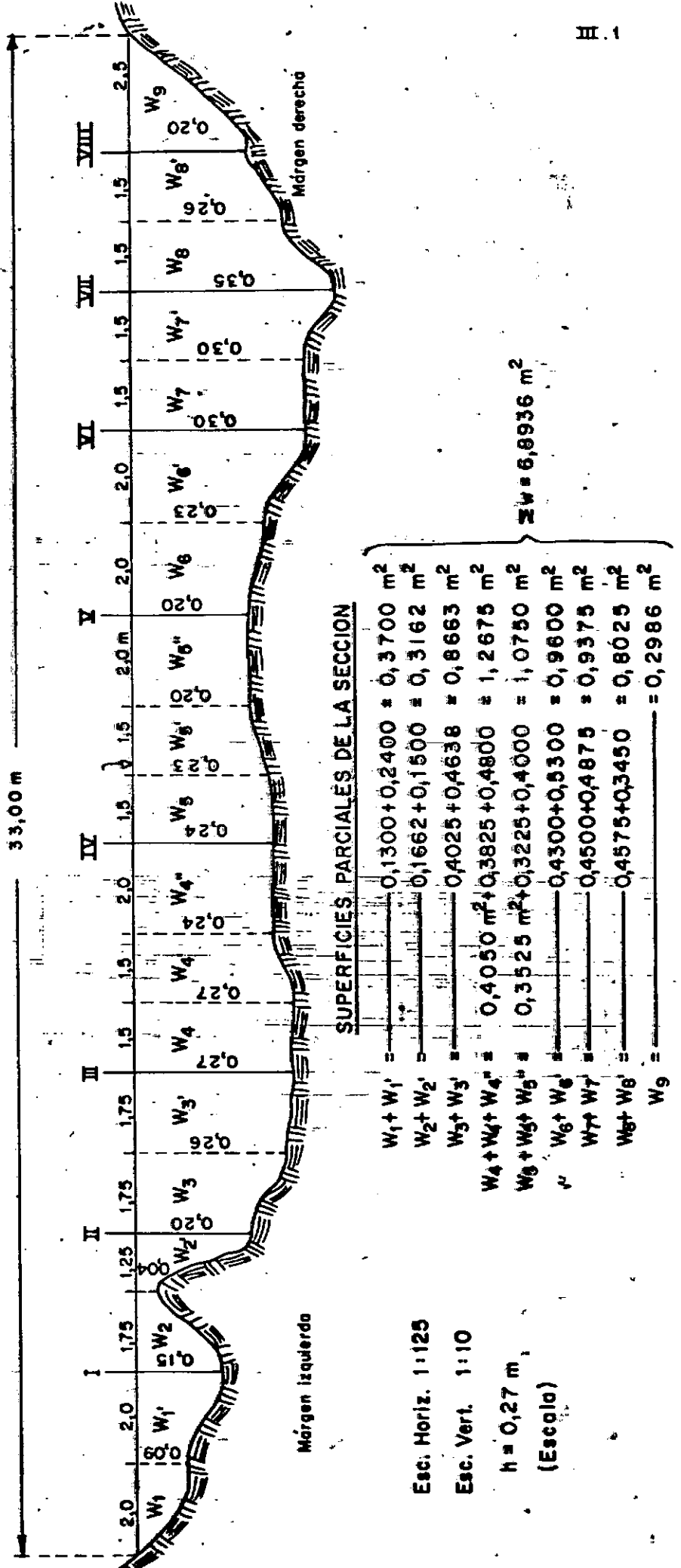
.....

A N E X O I I I

Relevamiento de Secciones Transversales de Aforos

RELEVAMIENTO DE SECCION DE AFORO DEL RIO HORCONES EN PUESTO CANTERO-LA FRAGUA-SGO DEL ESTERO

6-6-79



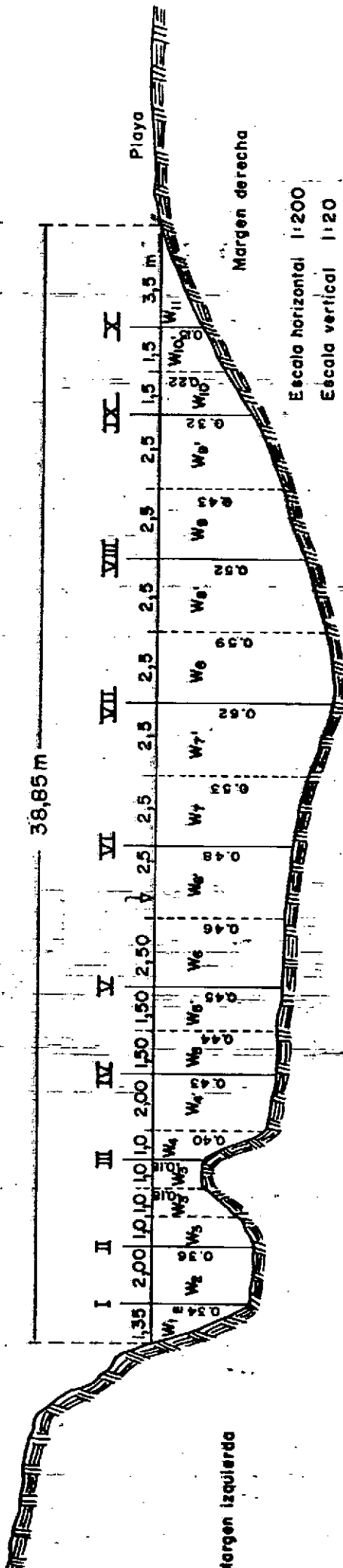
Esc. Horiz. 1:125

Esc. Vert. 1:10

h = 0,27 m
(Escala)

RELEVAMIENTO DE SECCION DE AFÓRO DEL RIO HORCONES EN PUESTO CANTERO-LA FRAGUA-DPTO PELLEGRINI-SANTIAGO DEL ESTERO

27-3-79



Escala horizontal 1:200
Escala vertical 1:20
h = 0,44 m
Escala

SUPERFICIES PARCIALES DE LA SECCION

$W_1 =$	$= 0,2380 \text{ m}^2$
$W_2 =$	$= 0,7000 \text{ m}^2$
$W_3 + W_3' + W_3'' =$	$0,3400 \text{ m}^2 + 0,2500 + 0,1800 = 0,7700 \text{ m}^2$
$W_4 + W_4' =$	$0,2900 + 0,8300 = 1,1200 \text{ m}^2$
$W_5 + W_5' =$	$0,6525 + 0,6675 = 1,3200 \text{ m}^2$
$W_6 + W_6' =$	$1,1375 + 1,1750 = 2,3125 \text{ m}^2$
$W_7 + W_7' =$	$1,2625 + 1,4375 = 2,7000 \text{ m}^2$
$W_8 + W_8' =$	$1,5125 + 1,3875 = 2,9000 \text{ m}^2$
$W_9 + W_9' =$	$1,1875 + 0,9375 = 2,1250 \text{ m}^2$
$W_{10} + W_{10}' =$	$0,4050 + 0,2775 = 0,6825 \text{ m}^2$
$W_{11} =$	$= 0,2625 \text{ m}^2$

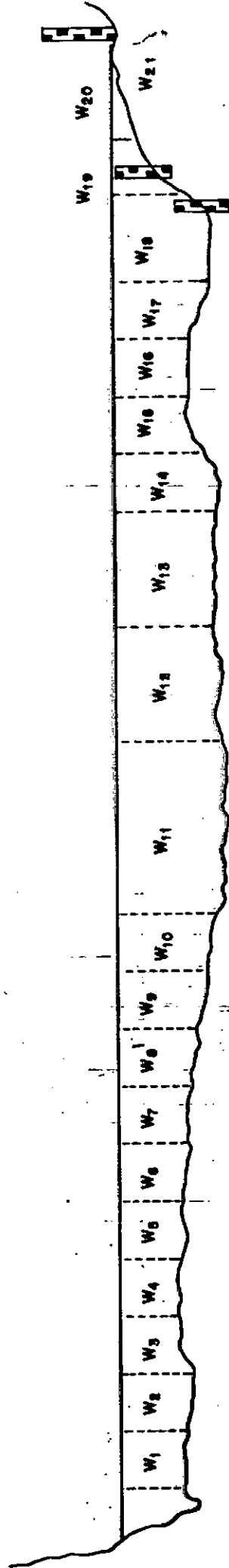
$w = 15,1305 \text{ m}^2$

Area : LA FRAGUA - NUEVA ESPERANZA
Prov. : SANTIAGO DEL ESTERO

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

RELEVAMIENTO SECCION DE AFORO
PUESTO CANTERO-LA FRAGUA

28 - 2-80



$Q = 169.32 \text{ m}^3/\text{s}$

$V_m = 1.92 \text{ m/s}$

$A = 86.187 \text{ m}^2$

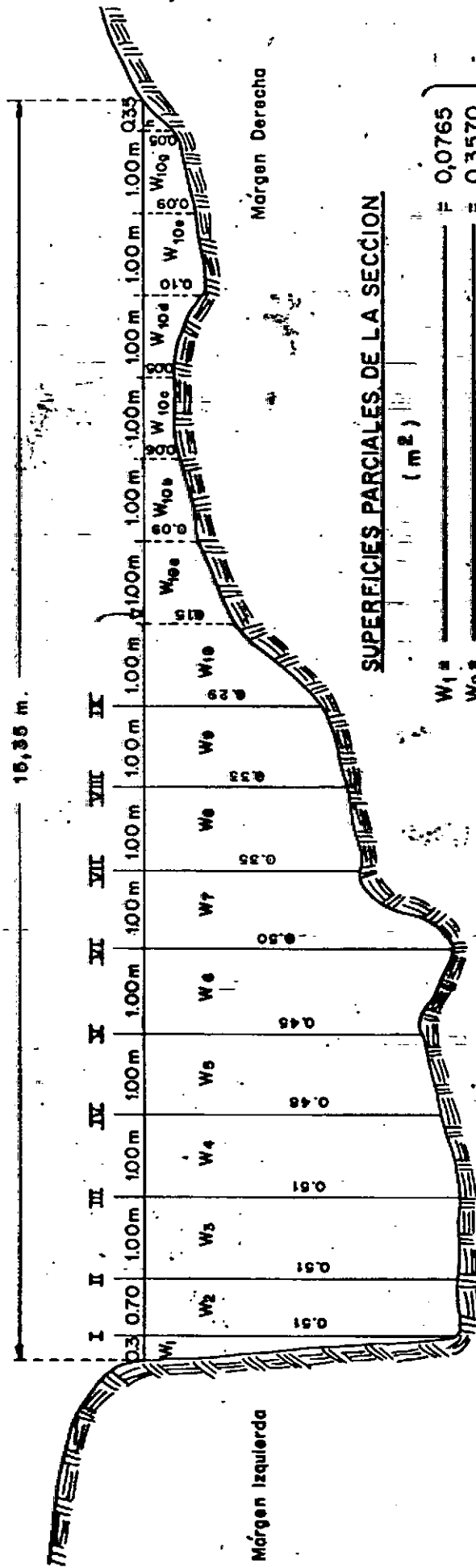
$W_1 = 2,5 \times 1,15 = 2,875$	$W_8 = 2,5 \times 1,4 = 3,50$	$W_{15} = 2,5 \times 1,35 = 3,375$
$W_2 = 2,5 \times 1,25 = 3,125$	$W_9 = 2,5 \times 1,55 = 3,875$	$W_{16} = 2,5 \times 1,3 = 3,250$
$W_3 = 2,5 \times 1,10 = 2,75$	$W_{10} = 2,5 \times 1,65 = 4,125$	$W_{17} = 2,5 \times 1,6 = 4,000$
$W_4 = 2,5 \times 1,00 = 2,5$	$W_{11} = 7,5 \times 1,90 = 14,25$	$W_{18} = 3,75 \times 1,7 = 6,375$
$W_5 = 2,5 \times 1,15 = 2,875$	$W_{12} = 5,0 \times 1,80 = 9,00$	$W_{19} = 1,25 \times 0,9 = 1,125$
$W_6 = 2,5 \times 1,20 = 3,00$	$W_{13} = 5,0 \times 1,75 = 8,75$	$W_{20} = 1,25 \times 0,6 = 0,750$
$W_7 = 2,5 \times 1,25 = 3,125$	$W_{14} = 2,5 \times 1,85 = 4,625$	$W_{21} = 0,25 \times 3,75 = 0,937$

Escala Horizontal 1 : 2500

Escala Vertical 1 : 100

RELEVAMIENTO DE SECCION DE AFORO DEL RIO HORCONES EN LOMA BLANCA - LA FRAGUA - DPTO. PELLEGRINI - SANTIAGO DEL ESTERO

12-XII-79



SUPERFICIES PARCIALES DE LA SECCION

(m ²)	=
W ₁	= 0,0765
W ₂	= 0,3570
W ₃	= 0,5100
W ₄	= 0,4950
W ₅	= 0,4650
W ₆	= 0,4750
W ₇	= 0,4250
W ₈	= 0,3400
W ₉	= 0,3100
Σ = 4,723 m²	
W ₁₀ + W _{10d}	= 0,2200 + 0,1200 = 0,3400
W ₁₀ + W _{10c}	= 0,0750 + 0,0550 = 0,1300
W _{10d} + W _{10c}	= 0,0750 + 0,0950 = 0,1700
W _{10d} + W _{10h}	= 0,0700 + 0,0088 = 0,0788
W ₁₀	= 0,7188

h = 0,68 m
(Escala)

Escala Horizontal 1:75.

Escala Vertical 1:10

A N E X O I V

Calidad del Agua

(Planillas de Análisis Químicos y Clasificación por Aptitud de Uso)

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : C.O.E.H.S.E.

DOMICILIO:

INFORME N°:

MUESTRA LABORATORIO N° : 84

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Rfo Horcones	MUESTRA N° :
UBICACION: El Mojón	PROVINCIA /DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA :
T AIRE : °C, T AGUA: °C,	CE : μmho/cm, pH:

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESR A 25°C : μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 240 mg/l
PH :	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 183 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	16	0,79
Mg :	232	19,08
Na :		
K :		
TOTAL :	248	19,87

	mg/l	mEq/l
Cl :		
SO ₄ :		
CO ₃ :	256	8,53
HCO ₃ :	15	0,24
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	271	8,77

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{11,10}{28,64} \times 100$
E = 38 %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₄ mg/l ; As V mg/l
RAS : ; CSR : ; % Na : ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : G ₂ - S ₁ ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : C.O.E.H.S.E.	
DOMICILIO :	INFORME N° :
MUESTRA LABORATORIO N° : 1.155	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N° :
UBICACION : Las Tomas	PROVINCIA /DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR : G. Farias	FECHA : 14-3-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μmho/cm, pH :	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : 15	COND. ESP A 25°C : 2,375 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1,640 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 200 mg/l
PH : 7,95	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 386 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	145	7,23
Mg :	6	0,49
Na :	440	19,14
K :		
TOTAL :	591	26,86

	mg/l	mEq/l
Cl :	464	
SO ₄ :	474	
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E %	
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$	
E =	x 100
E =	%

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₄ mg/l ; As 0,025 mg/l
RAS : 9,74 ; CSR : 0 ; % Na : ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : Ca - S ₃ ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

009/79A

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME N°: 167

MUESTRA LABORATORIO N° : 1475

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Rfo Horcones	MUESTRA N° : 2
UBICACION: Estación de Aforo "Loma Blanca"	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 8-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μ mho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incoloro	COND. ESP A 25°C : 1554 μ mho/cm
OLOR : Inodoro	RESIDUO SECO A 105°C : 1113 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 218 mg/l
PH : 8,10	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 284 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	72,54	3,62
Mg :	24,93	2,05
Na :	264,25	11,49
K :	4,94	0,13
TOTAL :	366,66	17,29

	mg/l	mEq/l
Cl :	280,00	7,90
SO ₄ :	276,17	5,75
CO ₃ :	0	0
HCO ₃ :	265,44	4,35
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	821,61	18,00

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{-0,71}{35,29} \times 100$
$E = 2,01 \%$

OTRAS DETERMIN.:	NO ₂ mg/l:	NH ₄ mg/l:	As mg/l:
RAS: 6,84 ; CSR: 0 ; % Na: 67 ; O DIS: B:			
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE :	63 - S2 ; WILCOX :	Dudosa	
OBSERVACIONES :	Agua de elevada salinidad, medianamente sódica. Agua muy dura.		

SOLICITANTE : NOA HIDRICO	INFORME Nº: 108
DOMICILIO:	
MUESTRA LABORATORIO Nº: 1474	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcoenes	MUESTRA Nº: 2
UBICACION: Loma Blanca	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA :
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : µmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP A 25°C : 1565 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1154 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 212 mg/l
PH : 8,00	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 280 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	81,96	4,09
Mg:	18,24	1,50
Na:	269,25	11,28
K:	4,71	0,12
TOTAL :	364,16	16,99

	mg/l	mEq/l
Cl:	265,00	7,47
SO ₄ :	272,81	5,68
CO ₃ :	0	0
HCO ₃ :	258,11	4,23
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	795,92	17,38

E%
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,39}{34,37} \times 100$
E = 1,13 %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₄ mg/l ; As mg/l
RAS: 6,75 ; CSR: 0 ; % Na: 67 ; O DIS: B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : C ₃ - S ₂ ; WILCOX : Dudosa
OBSERVACIONES : A gua de elevada salinidad, medianamente sódica. Agua muy dura.

009/79A

DIVISION LABORATORIO

IV.5.

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME Nº: 108

MUESTRA LABORATORIO Nº :

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE :	MUESTRA Nº: 1
UBICACION:	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA: 9-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : µmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP A 25°C : 1677 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1192 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 205 mg/l
PH : 7,50	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 284 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	72,14	3,60
Mg:	25,29	2,08
Na:	266,67	11,60
K:	5,00	0,13
TOTAL :	369,10	17,41

	mg/l	mEq/l
Cl:	265,00	7,47
SO ₄ :	249,76	5,20
CO ₃ :	0	0
HCO ₃ :	250,18	4,10
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	764,94	16,77

E%
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,64}{34,18} \times 100$
E = 1,87 %

OTRAS DETERMIN.: NO₂ mg/l; NH₄ mg/l; As mg/l

RAS: 6,86 ; CSR: 0 ; % Na: 67 ; O DIS: B:

CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSE: G₃ - S₂ ; WILCOX : Dudosa

OBSERVACIONES : Agua de elevada salinidad, medianamente sódica.
Agua muy dura.

009/79A

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME N°: 109

MUESTRA LABORATORIO N° : 1507

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N° : 2
UBICACION: La Fragua	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 9-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : μmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25°C : 1760 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1384 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 211 mg/l
PH : 7,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 301 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	78,56	3,92
Mg:	25,54	2,10
Na:	277,77	12,08
K:	5,00	0,13
TOTAL :	386,87	18,23

	mg/l	mEq/l
Cl:	265,00	7,47
SO ₄ :	268,97	5,60
CO ₃ :	0,00	0
HCO ₃ :	257,50	4,22
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	791,47	17,29

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,94}{35,53} \times 100$
$E = 2,65 \%$

OTRAS DETERMIN.:	NO ₃ mg/l:	NH ₄ mg/l;	As mg/l
RAS: 6,98 ; CSR: 0 ; % Na: 67 ; O DIS: B:			
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE :	C ₃ -S ₂ ; WILCOX :	Dudosa	
OBSERVACIONES :	Agua de elevada salinidad, medianamente sódica. Agua muy dura.		

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO	
DOMICILIO :	INFORME N° : 110
MUESTRA LABORATORIO N° : 1508	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N° : 3
UBICACION : La Fragua	PROVINCIA /DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 9-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μmho/cm, pH :	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incoloro	COND. ESP A 25°C : 1787 μmho/cm
OLOR : Inodoro	RESIDUO SECO A 105°C : 1302 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 195 mg/l
PH : 7,60	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 277 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	70,54	3,52
Mg :	24,56	2,02
Na :	294,50	12,81
K :	5,20	0,13
TOTAL :	394,80	18,48

	mg/l	mEq/l
Cl :	290,66	8,18
SO ₄ :	288,18	6,00
CO ₃ :	0	0
HCO ₃ :	237,98	3,90
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	816,16	18,08

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,40}{36,56} \times 100$
E = 1,09 %

009/79A

OTRAS DETERMIN. : NO ₃ mg/l : NH ₄ mg/l ; As mg/l
RAS : 7,72 ; CSR : 0 ; % Na : 70 ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSE : C ₃ - S ₂ ; WILCOX : Dudosa
OBSERVACIONES : Agua de elevada salinidad, medianamente sódica. Agua muy dura.

DIVISION LABORATORIO

Iv.8.

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO	INFORME N°:
DOMICILIO:	
MUESTRA LABORATORIO N°:	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N°: 2
UBICACION: La Fragua	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR:	FECHA: 6-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C,	CE : µmho/cm, pH:

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP A 25°C : 2.000 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1915 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 102,50 mg/l
PH : 8,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 262,60 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	73,75	3,68
Mg :	18,48	1,52
Na :	352,18	15,32
K :	6,20	0,16
TOTAL :	450,61	20,68

	mg/l	mEq/l
Cl :	302,00	8,52
SO ₄ :	422,67	8,80
CO ₃ :		
HCO ₃ :	125,00	2,05
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	849,67	19,37

E%
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{1,31}{40,05} \times 100$
$E = 3,27 \%$

OTRAS DETERMIN.: NO ₂ mg/l: NH ₄ mg/l; As mg/l
RAS: 9,50 ; CSR: 74,08 ; % Na: ; O DIS: B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE: C ₃ - S ₂ ; WILCOX :
OBSERVACIONES:

009/79A

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO
DOMICILIO :
MUESTRA LABORATORIO N° :

INFORME N° :

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Rfo Horcones	MUESTRA N° : 3
UBICACION: La Fragua	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 8-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : μ mho/cm, PH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25°C : 2.100 μ mho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1.927 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 149,24 mg/l
PH : 8,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 329,26 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	119,44	5,96
Mg:	6,81	0,56
Na:	357,86	15,57
K:	6,00	0,15
TOTAL :	490,11	22,24

	mg/l	mEq/l
Cl:	330,00	9,31
SO ₄ :	407,30	8,48
CO ₃ :		
HCO ₃ :	182,00	2,98
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	919,30	20,77

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{1,47}{43,01} \times 100$
$E = 3,41 \%$

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₄ mg/l ; As mg/l
RAS : 8,65 ; CSR : ; % Na : 70,00 ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : C ₃ - S ₂ ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO

IV. 10.

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO :

INFORME N° :

MUESTRA LABORATORIO N° :

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Rfo Horcoones	MUESTRA N° : 5
UBICACION :	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 20-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25°C : 2.100 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 1.997 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 118,83 mg/l
PH : 8,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 307,04 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	84,97	4,24
Mg :	22,37	1,84
Na :	362,90	15,79
K :	11,82	0,30
TOTAL :	482,06	22,17

	mg/l	mEq/l
Cl :	330,00	9,31
SO ₄ :	407,30	8,48
CO ₃ :	-	
HCO ₃ :	144,92	2,37
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	882,22	20,16

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{2,01}{42,33} \times 100$
E = 4,74 %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₄ mg/l ; As mg/l
RAS : 9,07 ; CSR : ; % Na : 71,22 ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : C ₃ - S ₂ ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

IV. 11.

SOLICITANTE : NOA HIDRICO	INFORME N° :
DOMICILIO :	
MUESTRA LABORATORIO N° :	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE :	MUESTRA N° : 6
UBICACION: Rfo Horcones	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 25-9-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : µmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP A 25°C : 2.400 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 2,315 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 131,17 mg/l
PH : 8,60	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 367,64 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	112,22	5,60
Mg:	20,43	1,68
Na:	379,31	16,50
K:	8,18	0,21
TOTAL :	520,14	23,99

	mg/l	mEq/l
Cl:	402,0	11,34
SO ₄ :	374,64	7,80
CO ₃ :	4,17	0,14
HCO ₃ :	155,50	2,55
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	936,31	21,83

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{2,16}{45,82} \times 100$
E = 4,71 %

OTRAS DETERMIN.:	NO ₂ mg/l:	NH ₃ mg/l;	As mg/l
RAS: 8,65 ; CSR:		% Na: 68,78 ;	O DIS.: B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSE:	C ₄ -S ₂ ; WILCOX :		
OBSERVACIONES :			

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO :

INFORME N° :

MUESTRA LABORATORIO N° :

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE :	MUESTRA N° : 9
UBICACION: Rio Horcones	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA: 4-10-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : μ mho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25°C : 2.200 μ mho/cm
OLOR : Inodoro	RESIDUO SECO A 105°C : 2.037 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 113,95 mg/l
PH : 8,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 268,66 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	68,14	3,40
Mg:	23,35	1,92
Na:	400,00	17,40
K:	7,18	0,18
TOTAL :	498,67	22,90

	mg/l	mEq/l
Cl:	352,0	9,93
SO ₄ :	432,28	9,00
CO ₃ :	-	
HCO ₃ :	138,96	2,28
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	923,24	21,23

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{1,67}{44,13} \times 100$
$E = 3,78 \%$

OTRAS DETERMIN.:	NO ₂ mg/l:	NH ₃ mg/l;	As mg/l
RAS: 10,67 ; CSR:		% No: 75,98 ;	O DIS: B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSE:	0,3 - S ₂ ;	WILCOX :	
OBSERVACIONES :			

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO
DOMICILIO :
MUESTRA LABORATORIO N° :

INFORME N° :

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N° : 10
UBICACION :	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 8-10-1977
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μ mho/cm, pH :	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25° C : 2.350 μ mho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 2.143 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃) : 205,69 mg/l
PH : 8,50	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃) : 355,52 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	97,79	4,88
Mg :	26,26	2,16
Na :	340,40	14,80
K :	8,20	0,21
TOTAL :	472,65	22,05

	mg/l	mEq/l
Cl :	364,00	10,27
SO ₄ :	360,22	7,50
CO ₃ :	5,82	0,19
HCO ₃ :	244,77	4,01
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	974,81	21,97

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,08}{44,02} \times 100$
E = 0,18 %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₃ mg/l ; As mg/l
RAS : 7,87 ; CSR : ; % Na : 67,12 ; O ₂ DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : C ₄ -S ₂ ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME N°:

MUESTRA LABORATORIO N°:

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Rfo Horcones	MUESTRA N°: 12
UBICACION:	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA: 3-11-1977
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : μmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP A 25°C : 2.200 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 2.067 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): 208,70 mg/l
PH : 8,30	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): 347,84 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca:	98,00	4,89
Mg:	25,03	2,06
Na:	331,12	14,40
K:	7,53	0,19
TOTAL:	461,68	21,54

	mg/l	mEq/l
Cl:	35,108	9,90
SO ₄ :	369,11	7,68
CO ₃ :		
HCO ₃ :	254,61	4,17
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL:	658,82	21,75

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,21}{43,29} \times 100$
$E = 0,48 \%$

OTRAS DETERMIN.:	NO ₂ mg/l:	NH ₄ mg/l;	As mg/l
RAS: 7,74 ; CSR :	% Na: 66,85 ;	O DIS.:	B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE :	G ₃ = S ₂ ;	WILCOX :	
OBSERVACIONES :			

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO	
DOMICILIO:	INFORME N°: 174
MUESTRA LABORATORIO N° : 1877	

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : Río Horcones	MUESTRA N° : 1
UBICACION: Puesto Cantero (La Fragua)	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 3-8-1979
T AIRE : °C, T AGUA: °C, CE : μmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR :	Incolora
OLOR :	Inodora
TURBIDEZ :	
PH :	8,20

COND. ESP A 25°C :		1197 μmho/cm
RESIDUO SECO A 105°C :		779 mg/l
ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃):		198 mg/l
DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃):		220 mg/l

	mg/l	mEq/l
Ca :	60,92	3,04
Mg :	16,54	1,36
Na :	217,25	9,45
K :	3,60	0,09
TOTAL :	298,31	13,94

	mg/l	mEq/l
Cl :	170	4,79
SO ₄ :	218,54	4,55
CO ₃ :	0	0
HCO ₃ :	241,64	3,96
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :	630,18	13,30

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
$E = \frac{0,64}{27,64} \times 100$
$E = 2,35 \%$

OTRAS DETERMIN.:	NO ₂ mg/l:	NH ₄ mg/l;	As mg/l	
RAS:	6,37 ; CSR: 0	% Na: 68	0 DIS:	B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE :	G ₃ - S ₂ ; WILCOX :			
OBSERVACIONES:	Agua de elevada salinidad, medianamente sódica. Agua muy dura.			

A N E X O V

Materiales Solidos en Suspensión (Planillas de Análisis)

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : NOA HIDRICO

DOMICILIO : GRAL. GUERNES 1180

INFORME N° : 156

MUESTRA LABORATORIO N° : 1754

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : RIO HORCONES	MUESTRA N° : 1
UBICACION: Nueva Esperanza	PROVINCIA/DPTO: Santiago del Estero.
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 20/12/78
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μmho/cm, pH:	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Barroso	COND. ESP. A 25°C : 1.224 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 769 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): mg/l
PH : 8.35	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): mg/l
	SOLIDOS EN SUSPENSION 9845 mg/l.

	mg/l	mEq/l
Ca :		
Mg :		
Na :		
K :		
TOTAL :		

	mg/l	mEq/l
Cl :		
SO ₄ :		
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
E = x 100
E = %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₃ mg/l ; As mg/l
RAS : ; CSR : ; % Na : ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSEIDE ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : N.O.A. HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME N°: 174

MUESTRA LABORATORIO N° : 1878

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : RIO HORCONES	MUESTRA N° : 2
UBICACION: PUESTO CANTERO	PROVINCIA /DPTO: SGO. ESTERO
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 3/8/79
T AIRE : °C, T AGUA: °C,	CE : µmho/cm, pH:

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Incolora	COND. ESP. A 25°C : 1197 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 810 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃): mg/l
PH :	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃): mg/l
	SOLIDOS EN SUSPENSION 1087 mg/l.

	mg/l	mEq/l
Ca:		
Mg:		
Na:		
K:		
TOTAL :		

	mg/l	mEq/l
Cl:		
SO ₄ :		
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
E = x 100
E = %

OTRAS DETERMIN.: NO ₂ mg/l; NH ₄ mg/l; As mg/l
RAS: ; CSR: ; % Na: ; O DIS.: B:
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : N.O.A. HIDRICO

DOMICILIO :

INFORME N° : 156

MUESTRA LABORATORIO N° : 1755

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : RIO ROSARIO	MUESTRA N° : A
UBICACION : ROSARIO DE LA FRONTERA	PROVINCIA / DPTO : SALTA
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 21/12/78
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : μmho/cm, pH :	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Barroso	COND. ESP. A 25°C : 319 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 208 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃) : mg/l
pH : 8,25	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃) : mg/l
	SOLIDOS EN SUSPENSION 7548 mg/l.

	mg/l	mEq/l
Ca :		
Mg :		
Na :		
K :		
TOTAL :		

	mg/l	mEq/l
Cl :		
SO ₄ :		
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
E = x 100
E = %

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₃ mg/l ; As mg/l
RAS : ; CSR : ; % Na : ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO
DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : N.O.A. HIDRICO

DOMICILIO:

INFORME N°: 156

MUESTRA LABORATORIO N° : 1756

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : RIO ROSARIO	MUESTRA N°: B
UBICACION: ROSARIO DE LA FRONTERA	PROVINCIA /DPTO: SALTA
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 21/12/78
T AIRE : °C, T AGUA: °C,	CE : μmho/cm, pH:

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Barroso	COND. ESP. A 25° C :	313 μmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105° C :	209 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃):	mg/l
PH : 8.25	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃):	mg/l
	SOLIDOS EN SUSPENSION	9383 mg/l.

	mg/l	mEq/l
Ca :		
Mg :		
Na :		
K :		
TOTAL :		

	mg/l	mEq/l
Cl :		
SO ₄ :		
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E %
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$
E = x 100
E = %

009/79A

OTRAS DETERMIN. : NO ₂ mg/l ; NH ₃ mg/l ; As mg/l
RAS : ; CSR : ; % Na : ; O DIS. : B :
CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : ; WILCOX :
OBSERVACIONES :

DIVISION LABORATORIO

DPTO DE SUELOS

SOLICITANTE : N.O.A. HIDRICO

DOMICILIO :

INFORME Nº : 156

MUESTRA LABORATORIO Nº : 1757

1.- DATOS DE CAMPO

FUENTE : RIO ROSARIO	MUESTRA Nº : C
UBICACION : ROSARIO DE LA FRONTERA	PROVINCIA/DPTO : SALTA
MUESTRA TOMADA POR :	FECHA : 24/12/78
T AIRE : °C, T AGUA : °C, CE : µmho/cm, pH :	

2.- RESULTADO DE LABORATORIO

COLOR : Barroso	COND. ESP. A 25°C : 317 µmho/cm
OLOR : Inodora	RESIDUO SECO A 105°C : 214 mg/l
TURBIDEZ :	ALCALIN. TOTAL (EN CaCO ₃) : mg/l
PH : 8.35	DUREZA TOTAL (EN CaCO ₃) : mg/l
	SOLIDOS EN SUSPENSION 7894 mg/l.

	mg/l	mEq/l
Ca :		
Mg :		
Na :		
K :		
TOTAL :		

	mg/l	mEq/l
Cl :		
SO ₄ :		
CO ₃ :		
HCO ₃ :		
NO ₃ :		
NO ₂ :		
TOTAL :		

E%	
$\frac{Ca - An}{Ca + An} \times 100$	
E =	x 100
E =	%

OTRAS DETERMIN. : NO₂ mg/l ; NH₄ mg/l ; As mg/l

RAS : ; CSR : ; % Na : ; O DIS. : B :

CLASIF. CALIDAD AGUA P/RIEGO-REVERSIDE : Ca - Si ; WILCOX :

OBSERVACIONES :