

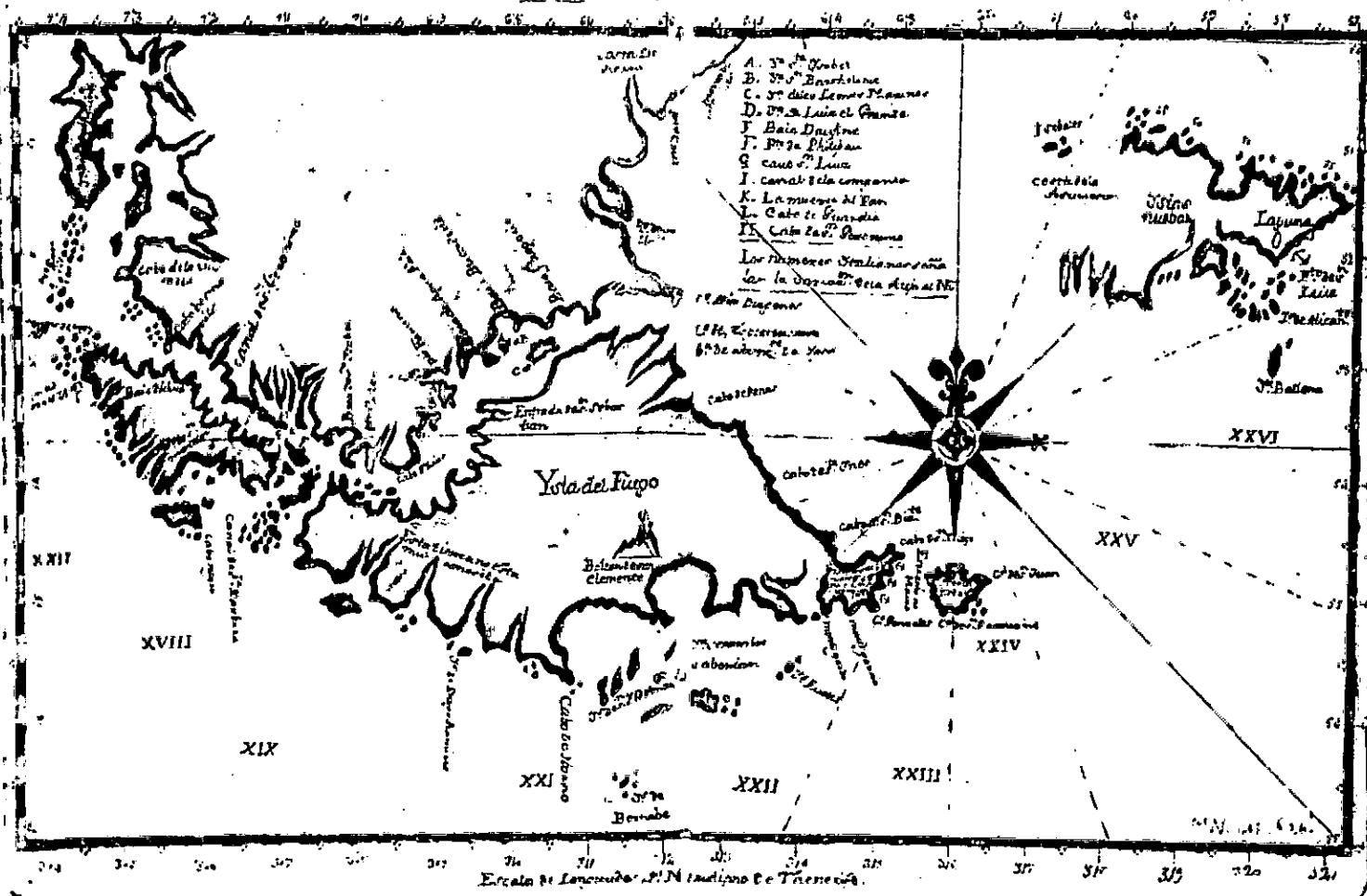
**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR**

Carta Geográfica del Departamento de Río Grande en la Provincia de Tierra del Fuego, en la parte Sur del continente Antártico, entre los 52° 45' S y 53° 45' S y 64° 30' W y 65° 30' W.

Este mapa muestra las principales características geográficas del Departamento de Río Grande, incluyendo lagos, ríos, bahías y montañas. Se incluyen también las coordenadas geográficas y las divisiones administrativas.

Escala 1:600,000

(2)



RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS CON POSIBILIDADES DE RIEGO EN EL DEPARTAMENTO DE RIO GRANDE

ESTUDIOS A ESCALA REGIONAL

Volumen 2

**AUTORIDADES DE LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTARTIDA E ISLAS DE ATLANTICO SUR**

GOBERNADOR

Dn. José Arturo Estabillo

MINISTRO DE ECONOMIA

Dn. Ruggero Preto

DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS NATURALES

Ing. Agr. Alfredo Mosse

AUTORIDADES DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL

Ing. Juan José Cáceres

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana B. de Blundi

AREA DE INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Ing. Agr. Horacio Diez

En tapa: *Remate de la América Meridional, tomado de la obra Monumenta Chartographica Indiana, editado por la Sección de Relaciones Culturales del Ministerio de Asuntos Externos, 1942, Madrid, España.*

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR**

RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS CON POSIBILIDADES
DE RIEGO EN EL DEPARTAMENTO DE RIO GRANDE

INDICE GENERAL Y AUTORES

ESTUDIOS A ESCALA REGIONAL

Volumen 1 **ESTUDIO DEL CLIMA PARA FINES AGROPECUARIOS.**

Graciela O. Castro

Volumen 2 **HACIA LA CARACTERIZACION DEL RECURSO HIDRICO EN EL
DEPARTAMENTO RIO GRANDE.**

César J. Litwin

Volumen 3 **SUELOS Y APTITUD PARA EL RIEGO DE PASTURAS DEL VALLE
DEL RIO FUEGO.**

José A. Ferrer y Gerardo R. Ourracariet

Volumen 4 **SUELOS Y APTITUD PARA EL RIEGO DE PASTURAS DEL VALLE
DEL RIO EWAN.**

José A. Ferrer y Gerardo R. Ourracariet

Volumen 5 **SUELOS Y APTITUD PARA EL RIEGO DEL VALLE DEL RIO
CANDELARIA.**

Gerardo R. Ourracariet

Volumen 6 **SUELOS DEL VALLE DEL RIO PIPO, DEL AREA CERCANA A
TOLHUIN Y DEL VALLE DE ANDORRA.**

Gerardo R. Ourracariet y José A. Ferrer



ESTUDIOS A ESCALA PREDIAL

Volumen 7 **RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Volumen 8 **SUELOS Y VEGETACION.**

José A. Ferrer, Gerardo Ourracariet y Pablo Borrelli

Volumen 9 **TOPOGRAFIA.**

Walter Kessler, Carlos Cappelli, Eduardo Tévez

Volumen 10 **OBRAS DE RIEGO ESTANCIAS VIOLETA Y SARA**

Carlos Cappelli, Eduardo Tévez

COORDINACION GENERAL DE LOS ESTUDIOS

José A. Ferrer (Consejo Federal de Inversiones)

Rubén Cerezani (Provincia de Tierra del Fuego)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR

**RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE
AREAS CON POSIBILIDADES DE RIEGO EN
EL DEPARTAMENTO DE RIO GRANDE**

ESTUDIOS A ESCALA REGIONAL

Volumen 2

**HACIA LA CARACTERIZACION DEL
RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL EN
EL DEPARTAMENTO RIO GRANDE**

Autor: *Ing. Agr. César J. Litwin*

Computación: *Aux. Téc. Enrique Pablo Centeno*

Buenos Aires, Octubre de 1994

RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS BAJO RIEGO EN LA ISLA
GRANDE DE TIERRA DEL FUEGO.

HACIA LA CARACTERIZACION DEL RECURSO HIDRICO SUPERFICIAL EN
EL DEPARTAMENTO RIO GRANDE.

I N D I C E

1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES DISPONIBLES	3
3. LA MEDICION DE CAUDALES	5
4. TAREAS REALIZADAS	6
5. RESUMEN DE RESULTADOS	12
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
6.1 Vinculado al estudio de priori- tación de áreas de riego	28
6.2 Vinculado al conocimiento del recurso	29

ANEXO. Planillas de los aforos realizados por
el Consejo Federal de Inversiones.

1. INTRODUCCION.

Este trabajo forma parte de un grupo de estudios nucleados bajo el título *Relevamiento y priorización de áreas bajo riego en la Isla Grande de Tierra Del Fuego* y complementa al tomo cuyo subtítulo es *Caudales de riego garantizables en el Distrito Río Grande* (CFI, 1993).

Aunque algunos temas están reiterados, aquí se añade lo atinente a nuevas tareas; además el enfoque de las recomendaciones (numeral 6) es de mayor profundidad. Ello no obstante, algunos párrafos están reiterados y la estructura general de ambos informes es similar.

La Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur solicitó al Consejo Federal de Inversiones en el año 1986 un estudio de identificación de áreas con aptitud potencial para riego en el Departamento Río Grande, que se inició durante 1987. Enseguida se hizo evidente que el conocimiento sobre la importancia del recurso hídrico superficial era tan pobre como para que fuera incierta la magnitud de agua disponible para regar, no obstante que de algunos antecedentes bibliográficos era posible inferir cifras orientadoras. Sumadas al buen criterio empírico de los profesionales de las Direcciones de Hidráulica y Recursos Naturales de la Provincia, derivado de su experiencia en la zona, se tuvo una primera visión muy general sobre dotaciones y superficies hipotéticamente regables en las áreas piloto (ver más adelante).

Para cuantificar los volúmenes de agua disponibles se comenzó a medir en setiembre de 1991, tratando de cumplir con una doble finalidad: por un lado atender el problema puntual del estudio en marcha; por otro, colaborar con la Provincia en una operatoria sistemática tal que con el correr de los años se fuera formando el conjunto mínimo y necesario de datos para definir la dimensión del flujo superficial y su caracterización durante los estiajes de primavera y verano (épocas de riego) en la porción de la isla que queda al Norte del Lago Fagnano.

El informe *Caudales de riego garantizables en el Distrito Río Grande arriba mencionado* se ocupó de responder al primero de los objetivos e inició las actuaciones de mayor aliento dirigidas a identificar plenamente la magnitud del recurso hídrico en superficie.

La segunda de las metas es para dar apoyo a probables esquemas planificadores del aprovechamiento o de optimización del uso del recurso que se esbozén en el futuro, tal vez luego de una o dos generaciones; como la acción de coyuntura poseía el mismo rumbo que la aspiración de largo plazo, se pudo comenzar a medir sabiendo que la experiencia y los datos que surgieran serían de provecho ulterior, afuera del marco de lo específicamente vinculado al estudio de suelos.

2. ANTECEDENTES DISPONIBLES.

La Dirección Provincial de Hidráulica cuenta con un banco regional de datos hidrometeorológicos donde se mencionan aforos en la zona; buena parte de ellos está referenciado en el informe del Centro Austral De Investigaciones Científicas, dependiente del CONICET, *Hidrología y variables climáticas de Tierra del Fuego. Información básica* (Grupo de Hidrología, Contribución Científica N° 7, Ushuaia, febrero de 1989), que señala que tales aforos fueron realizados fundamentalmente durante el *Estudio Hidrológico, Hidrogeológico Y De Calidad De Aguas De La Cuenca Del Río Grande (Tierra Del Fuego)* editado por el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas en mayo de 1983 (Hugo O. Bitesnik y numerosos colaboradores). Más antigua, la *Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina, tomo IV, Recursos Hidráulicos Superficiales* (Guillermo Mazza, dirigido por Guillermo J. Cano, edición del Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires, 1962), contiene útiles referencias preliminares.

Se consultaron también los siguientes informes: *Relevamiento y Evaluación de los Recursos Hídricos del Territorio, Informe de Avance N° 1*, por Carlos Bustos y Roberto Sottini, Direcciones de Hidráulica y de Recursos Naturales, Ushuaia, 1988; *Evaluación General de los Recursos Hídricos de Tierra del Fuego*, por Rodolfo J. Iturraspe y Carlos E. Schroeder, CADIC, 1985, que puede ser considerado como incluido en la obra citada en primer término. Por último, algunos manuscritos que no parecen haber sido editados.

La información topográfica disponible es discontinua, no del todo actualizada e incompleta. Se utilizaron las cartas Río Grande y Ushuaia a escala 1:500.000 del Instituto Geográfico Militar, parcialmente puestas al día en 1989 pero sin curvas de nivel. Del mismo origen y también denominada Río Grande es la mejor de las cartas utilizadas, a escala 1/250.000, con líneas de nivel de equidistancia de 25 y 50 metros (hoja 5369-IV y 5366-III), compilada en 1981; esta carta no posee toda la cuenca imbrífera del río Chico pero sí su mayor parte. El faltante, en territorio chileno, fue trazado en forma aproximada tomando algunos puntos de la carta planimétrica del I.G.M. a escala

1/500.000 y de la carta Isla Grande De Tierra Del Fuego a escala 1/500.000, edición de Zaguier y Urruty Publicaciones, que tiene algunas diferencias con la cartografía oficial. Del I.G.M. también se encuentran tres cartas levantadas en la década del 40 a escala 1/100.000 que toman parcialmente el área analizada (Río Grande, Río Grande Oeste y Río Chico, hojas 5369-36, 5369-35 y 5369-29) con equidistancia de 10 metros. Por último, en el marco de los estudios edafológicos el CFI ha realizado un plano base de la Provincia, a escala 1/250.000, que también se consultó. No se usaron cartas aeronáuticas y no hay cartografía chilena que añada información útil.

De lo dicho en el último párrafo deriva una fuerte limitación sobre la que se habla en el numeral 6.1. Se trata de no estar levantada la altimetria al Oeste del meridiano 69° (borde de la carta Río Grande del I.G.M.) en Chile, donde se encuentran las cabeceras de las cuencas de los ríos Chico y Grande; tampoco allende el Sur del paralelo 54°.

3. LA MEDICION DE CAUDALES.

Lo habitual es determinar los caudales fluviales en forma artesanal, mediante una hélice rotora o molinete hidrométrico más propio de la época de la revolución industrial que la de la explosión informática de nuestros días (no obstante que los contadores asociados al molinete se proveen actualmente con componentes electrónicos). Hace pocos años aparecieron unos medidores que registran el paso de electrones en un medio conductor por efecto Faraday, donde la intensidad de corriente electromagnética es proporcional a la velocidad del flujo de agua; la campaña de aforos 1993-94 se realizó precisamente con un instrumento de estas características, que ahorró tiempo operativo al no requerir desarmado y lubricación posterior a cada inmersión en el agua.

Una técnica aún más reciente es aforar la velocidad de la vena líquida por efecto Doppler, complementando la medición con una batimetría (se opera desde una embarcación). Al concluir el viaje desde una orilla a la otra se dispone de la cifra de caudal. Lamentablemente estos instrumentos son muy costosos, se han empleado sólo en ríos de magnitud mucho mayor a los que aquí se tratan y no se conocen ensayos en el país (hay experiencia en Estados Unidos de Norte América y Bangla Desh, en este último caso, con soporte financiero externo).

Con los instrumentos convencionales se miden secciones y velocidades de corriente en puntos preseleccionados del río, siguiendo una estrategia técnica convencional que no vale la pena discutir en este texto; los tratados sobre hidrometría contienen los procedimientos y cuidados necesarios para resolver la ecuación que brinda el caudal Q en cada sección transversal de área A del río que se afora

$$Q = \int_A \int v * dA$$

El informe sobre caudales garantizables que precede a éste contiene un capítulo que narra las dificultades e inconvenientes que se presentaron en el campo, como así también los vicios detectados.

4. TAREAS REALIZADAS.

Se buscó materializar las mediciones respetando los sitios ya seleccionados; salvo en dos oportunidades (ríos Chico y Ewan) se habrían elegido las mismas secciones de aforo que las ubicadas por los profesionales del I.N.C. y T.H. Ello se debe a que el criterio para escoger el lugar de medición es relativamente objetivo y a que no parece haber alternativas en vista de las características de cada curso de agua, porque en general no se encuentran tramos rectos sin obstrucciones al escurrimiento. En el río Ewan Sur es casi seguro que hoy la sección en la ruta 3 esté muy alterada respecto de la situación de años atrás.

En concreto, se realizaron estos trabajos: 1) traslado de la sección del río Chico desde su anterior emplazamiento al de un puente en Estancia Sara, ya que en el anterior se producían crecidas del pelo de agua por efecto de la marea oceánica (no se encontró ninguna referencia a que los aforos se hayan practicado durante las horas de bajamar); 2) preparación para todas las secciones menos la del río Grande de una maroma metálica de quita y pon marcada a puntos predeterminados e hincado en las márgenes de los correspondientes amarres, pintados con colores muy vivos. La intención era mejorar las mediciones de distancia horizontal y tratar que en lo sucesivo los aforos se realizaran siempre en las mismas verticales; para esta tarea se utilizaron más de 200 metros de cable de acero, marcando cada metro con chapas de cobre y 14 perfiles de hierro de 1,30 metros de longitud; 3) nivelación de los ceros de todas las escalas; 4) instalación en la sección María Behety del río Grande de una maroma fija de cable de acero de 120 metros de longitud señalado cada cinco metros, también con chapas de bronce; para su colocación y tensado se colocó un caño de hierro empotrado en una base de cemento en cada margen; 5) al comienzo de la campaña 1992-93 se instaló un limnógrafo a cuerda y flotador en la sección de aforos del río Chico (el instrumento es propiedad de la Provincia) pero su funcionamiento tuvo tantas fallas que fue retirado; 6) traslado de la sección del río Ewan hacia aguas arriba, en las proximidades de una cantatera sobre la ruta nacional N° 3; 7) al final de la última campaña, se instaló

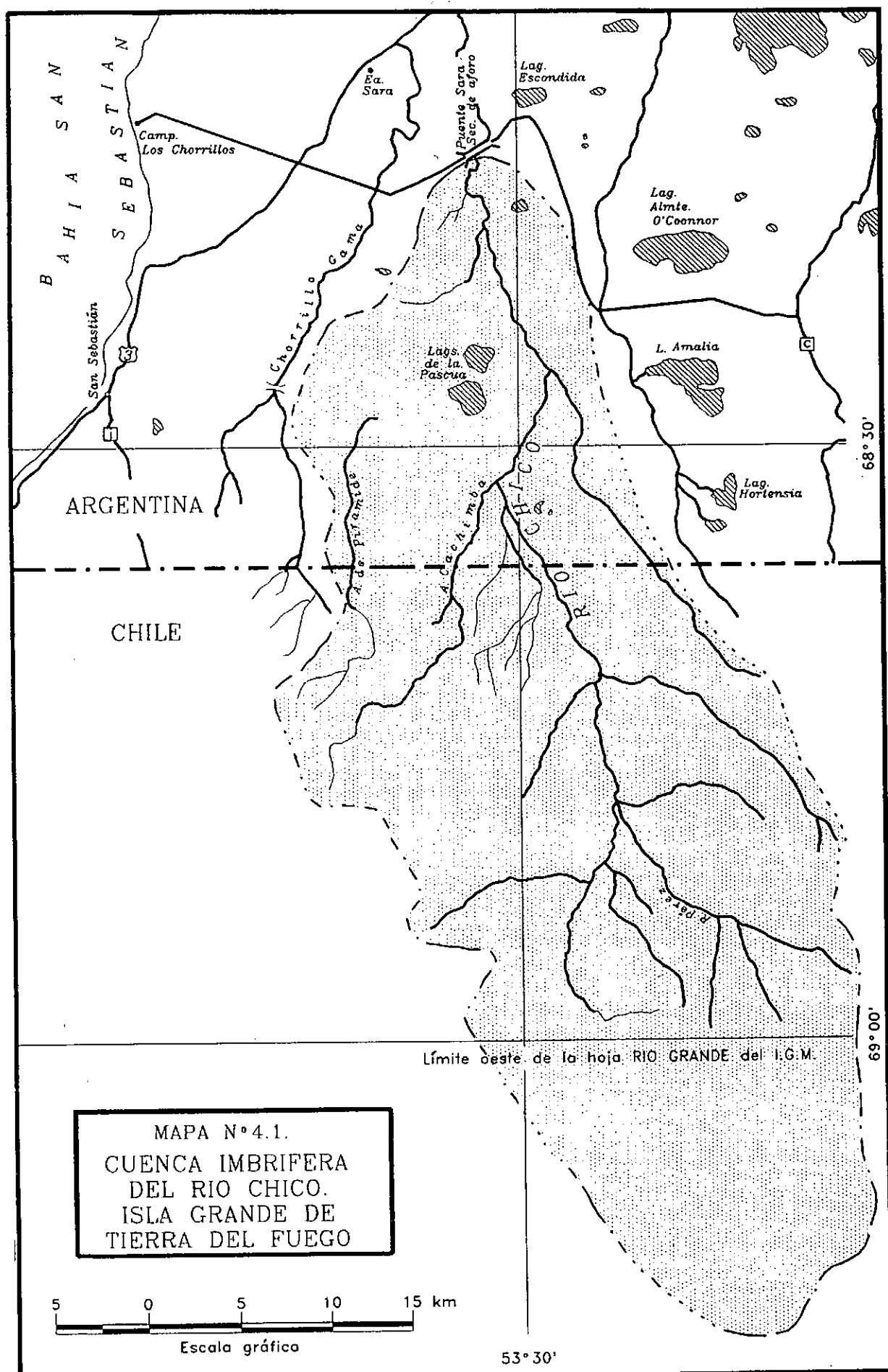
una maroma fija en la sección del río Menéndez y otra en la del Rassmusen, que harán más simples las operaciones futuras en esos sitios; 8) adquisición de tres limnógrafos digitales con sensor de presión, para ser instalados en las secciones de los ríos Chico, Grande y Rassmusen antes de la próxima campaña; 9) para resolver la planilla de campo se preparó un programa de computadora, escrito en lenguaje Fortran IV. Si bien se trabajó con una equipo Data General, posteriormente se elaboró una versión del programa para ser corrido en computadoras personales, cuyos textos ejecutable (AFOROS.EXE) y fuente (AFOROS.FOR) se acompañaron en un diskette incluido en el informe sobre caudales garantizables citado en el numeral 1 (también se grabó un texto (LEAME.PRI) que explica las sencillas normas de manejo del archivo de datos, utilizando como ejemplo el primer aforo que se realizó en la nueva sección del Río Chico).

Todos los aforos fueron realizados por el Sr. Rubén Ituarte, cuya permanente disposición a colaborar y resolver los múltiples problemas e imprevistos de terreno permitió concretar la campaña sin mayores contratiempos.

En pocas ocasiones el Sr. Ituarte trabajó enteramente sólo; en general fue supervisado por personal del C. F. I. En una oportunidad la comisión quedó integrada con un funcionario de la Dirección de Recursos Renovables de la Provincia.

El río Chico fue aforado en dieciseis oportunidades en el puente de la Estancia Sara; la sección está aguas arriba del puente, entre dos curvas (no se encontró mejor sitio). Poco aguas arriba hay una bomba de la Empresa Cruz del Sur, que extrae 30 m³/h para recuperación secundaria en pozos petrolíferos (información obtenida en el Campamento Los Chorrillos de dicha Empresa).

La superficie de aporte es de 1.178 Km². Para su cálculo se completó la región de aporte en territorio chileno en base al mapa de Zagüier y Urrutia; el resultado, reducido, se presenta en el mapa 4.1.



El Río Grande fue aforado doce veces en la Estancia María Behety; durante algunos de esos aforos se hizo medición en puntos múltiples de la vertical para comenzar a estudiar las paráolas de velocidad. El día 24 de febrero de 1992 fue posible aforarlo a vadeo -normalmente es muy inseguro hacerlo- en virtud de un estiaje muy agudo que afortunadamente quedó registrado (se señala que el INCyTH había detectado diez años atrás caudales muy similares a los de esa fecha). En cada inicio de campaña fue necesario reponer la escala y nivelar el nuevo cero, ya que al comienzo del deshielo dicha escala es normalmente arrastrada.

La superficie aportante es de 7.021 Km² según G. Mazza (citado en 2).

Pese a sucesivos intentos, fue imposible entrar al río con maquinaria apta para instalar la tubería de un limnógrafo a flotador en la sección de la Estancia María Behety; fuera ésto por no disponer de una retroexcavadora en el momento del estiaje, por llover en forma inoportuna u otras causas de similar entidad vinculadas a aspectos prácticos, lo cierto es que se desistió de hacer este tipo de construcción (que por otra parte ya no será necesaria si finalmente se termina instalando un registrador con sensor de presión hidrostática).

El río Candelaria fue aforado en diecisiete oportunidades en el puente de la ruta que se dirige hacia el límite con Chile.

El río Menéndez o de la Turba fue aforado dieciseis veces en el puente sobre la ruta que se dirige a Chile; igual número de veces el río Rassmussen en la Estancia San José; el río Fuego también fue aforado dieciseis veces en el puente Rebeca en una sección con muchas curvas para la que no se encontró mejor alternativa.

El río Mc. Lennan fue aforado en quince oportunidades en el puente de la ruta (B) a Chile; en febrero y marzo de 1993 estaba tan bajo que no se lo pudo aforar porque el cuerpo de la hélice quedaba fuera del agua.

Al río Ewan se le practicó un primer aforo en la ruta tres y luego otras quince veces en el sitio denominado Cantera (ver croquis de la página 30) donde la sección presenta mejores condiciones hidráulicas.

Como parte de las tareas de campaña se nivelaron los ceros de cada escala, que se presentan en la Tabla 4.1; en el río Grande esta medición se debió reiterar todos los años porque el río arrastró la regla hidrométrica en cada deshielo.

El nivel empleado en 1991 en los ríos Candelaria y Rassmussen mostró durante una revisión rutinaria (posterior a su uso para este trabajo) fallas menores de funcionamiento, por lo que se recomienda tener en cuenta los resultados posteriores (igualmente se trata de valores muy próximos).

Tabla 4.1. Ceros de las escalas en las estaciones de aforo
y fechas de cada nivelación.

Río/arroyo	Fecha de nive- lación	Cero de la escala	Punto Fijo
Chico	7-12-92	-4,74	borde superior caño de hierro con marca de pintura roja
Grande	8-11-91	-2,37	mojón de hormigón con tetón de hierro
	8-12-92	-1,93	
	8-3-93	-1,93	
	30-11-93	-2,03	
Candelaria	7-11-91	-4,53	mojón de hormigón con tetón de hierro
	8-12-92	-4,57	
Rassmussen	7-11-91	-1,74	mojón de hormigón con tetón de hierro
	9-12-92	-1,71	
Menéndez	9-12-92	-2,72	hierro empotrado en hormigón del puente (pintado de rojo)
	9-12-92	-2,46	bulón sobre ala del puente viejo (pin- tado de rojo)
Fuego	9-12-92	-0,91	esquinero del muro de hormigón (aguas abajo, margen dere- cha)
Ewan Sur	10-12-91	-2,76	clavo pintado en un poste en margen de- recha
	8-10-93	-1,80	estaca margen iz- quierda
		-1,78	

5. RESUMEN DE RESULTADOS.

Tabla 5.1. Alturas y caudales aforados en el río Chico en Estancia Sara.

aforo nº	fecha	altura m	caudal m ³ /s	observaciones
1	5-11-91	2,57	3,6	altura dudosa; descartado
2	5-12-91	2,30	7,0	
3	6- 1-92	2,15	4,3	
4	17- 2-92	2,09	2,8	
5	23- 3-92	2,23	6,4	
6	29- 9-92	2,36	9,4	aforo en seis puntos
6	29- 9-92	2,36	9,4	aforo en cinco puntos
6	29- 9-92	2,36	9,6	aforo en tres puntos
6	29- 9-92	2,36	9,5	aforo en dos puntos
6	29- 9-92	2,36	9,8	aforo en un punto
7	16-11-92	2,13	4,7	
8	10-12-92	2,09	3,1	
9	15- 1-93	2,00	2,9	aforo dudoso; descartado
10	22- 2-93	2,00	2,1	
11	7- 3-93	2,05	2,3	
12	5-10-93	2,12	4,4	con molinete hidrométrico
12	5-10-93	2,12	4,1	con velocímetro electrónico
13	8-11-93	2,05	2,8	
14	13-12-93	2,02	2,6	
15	17- 1-94	2,00	2,1	
16	14- 3-94	2,00	2,1	

Tabla 5.2. Alturas y caudales aforados en el río Ewan Sur.

aforo nº	fecha	altura m	caudal m ³ /s	observaciones
1	6-11-91	0,50	2,7	sección en ruta N° 3
2	10-12-91	0,61	2,0	este y los restantes aforos
3	7- 1-92	0,58	1,6	se realizaron en la sección
4	18- 2-92	0,51	0,8	denominada Cantera
5	24- 3-92	0,72	3,5	
6	1-10-92	0,77	5,6	
7	18-11-92	0,58	2,4	
8	18- 1-93	0,54	1,5	
9	24- 2-93	0,50	1,1	
10	8- 3-93	0,50	1,1	
11	8-10-93	0,67	3,4	
11	8-10-93	0,67	3,3	aforo reiterado
12	9-11-93	0,52	1,3	
13	15-12-93	0,47	0,9	
14	17- 1-94	0,45	0,7	
15	17- 2-94	0,45	0,7	
16	16- 3-94	0,45	0,7	

Tabla 5.3. Alturas y caudales aforados en el río Grande en Estancia María Behety.

afo- ro n°	fecha	alturas (m)			caudal m³/s	observaciones
		escala	pto. fijo	ficticia		
1	9-12-91	0,97	-2,40	1,60	59,6	
2	9- 1-92	0,91	-2,46	1,54	51,7	
3	24- 2-92	-0,02	-3,39	0,61	16,2	altura defectuosa
4	24- 3-92	0,84	-2,53	1,47	42,0	
5	8-12-92	0,56	-2,37	1,63	53,7	af. en 6 puntos
5	8-12-92	0,56	-2,37	1,63	53,8	af. en 5 puntos
5	8-12-92	0,56	-2,37	1,63	55,0	af. en 3 puntos
5	8-12-92	0,56	-2,37	1,63	54,7	af. en 2 puntos
5	8-12-92	0,56	-2,37	1,63	55,6	af. en un punto
6	19- 1-93	0,23	-2,70	1,30	25,1	
7	23- 2-93	0,29	-2,64	1,36	25,9	
7	8- 3-93	0,22	-2,71	1,29	21,5	
8	30-11-93	0,44	-2,59	1,41	29,9	
9	15-12-93	0,38	-2,65	1,35	26,3	
10	18- 1-94	0,19	-2,84	1,16	12,7	
11	17- 2-94	0,17	-2,86	1,14	13,8	
12	16- 3-94	0,20	-2,83	1,17	14,6	
	24- 4-80				18,5	Los aforos de la
14- 2-81	0,60			1,18	19,9	década de 1980
9- 4-81	0,83			1,41	34,7	son del
4- 5-81	1,34			1,92	102,5	I.N.C. y T.H.
7- 5-81	1,05			1,63	59,2	
29- 5-81	1,14			1,72	71,2	sección helada
11- 6-81	1,33			1,91	62,2	descartado
23- 3-81	1,02			1,60	50,1	
10- 7-81	1,35			2,93	89,8	sección helada
8- 9-81	1,45			2,03	118,7	
21-10-81	1,64			2,22	153,9	
17-11-81	1,26			1,84	93,5	
24-11-81	1,14			1,72	74,6	
3-12-81	0,97			1,55	54,7	
10-12-81	0,96			1,54	51,7	
10- 2-82	0,66			1,24	26,9	

Tabla 5.4. Alturas y caudales aforados en el río Candelaria en el puente de la ruta a Chile.

aforo nº	fecha	altura m	caudal m ³ /s	observaciones
1	7-11-91	0,56	0,4	distancia horizontal con cuerda
2	6-12-91	0,73	1,3	
3	11- 1-92	0,63	0,6	
4	19- 2-92	0,56	0,3	
5	26- 3-92	0,80	1,5	
6	1-10-92	0,81	1,6	
7	18-11-92	0,69	0,8	
8	8-12-92	0,65	0,6	
9	16- 1-93	0,68	0,5	pilas en mal estado; descartado
10	23- 2-93	0,64	0,3	
11	18- 3-93	0,63	0,4	
12	5-10-93	0,66	0,8	aforo con molinete hidrométrico
12	5-10-93	0,66	0,9	aforo con velocímetro electrónico
13	11-11-93	0,59	0,4	
14	14-12-93	0,58	0,4	
15	15- 1-94	0,56	0,3	
16	16- 2-94	0,75	0,2	aforo descartado
17	15- 3-94	0,55	0,2	
	4- 4-80		0,6	este aforo y los siguientes fueron
	8- 8-80		0,6	realizados por el I. N. C. y T. H.
	6-11-80	0,78	1,9	
	12- 2-81	0,54	1,0	
	12- 5-81	0,56	0,6	
	3- 8-81	0,88	1,7	
	9- 9-81	0,94	2,8	
	28- 9-81	0,79	1,6	
	22-10-81	0,58	0,7	
	18-11-81	0,59	0,7	
	9-12-81	0,58	0,5	

Tabla 5.5. Alturas y caudales aforados en el río Rassmussen en Estancia San José.

aforo nº	fecha	altura m	caudal m³/s	observaciones
1	7-11-91	0,19	6,7	distancia horizontal con cuerda
2	6-12-91	0,16	5,8	
3	10- 1-92	0,17	6,5	
4	19- 2-92	0,01	1,8	
5	26- 3-92	0,11	4,4	
6	6-10-92	0,29	12,8	
7	17-11-92	0,24	10,0	
8	9-12-92	0,07	3,4	
9	16- 1-93	0,04	2,5	
10	24- 2-93	0,04	2,7	
11	18- 3-93	0,03	2,4	
12	10-11-93	0,08	4,1	
13	14-12-93	0,00	2,4	
14	18- 1-94	-0,05	1,5	
15	16- 2-94	-0,04	1,7	
16	15- 3-94	-0,04	1,7	
	16- 4-80		3,8	este aforo y los siguientes fueron
	24- 4-80		2,5	realizados por el I. N. C. y T. H.
	9-12-80		6,3	
	12- 2-81	0,25	2,9	
	11- 4-81	0,25	2,5	
	6- 5-81	0,43	8,9	
	12- 5-81	0,29	3,9	
	5- 6-81	0,45	6,9	
	17- 6-81	0,38	5,4	
	28- 9-81	0,69	18,4	
	22-10-81	0,86	28,9	
	18-11-81	0,46	8,1	
	9-12-81	0,29	3,5	

Tabla 5.6. Alturas y caudales aforados en el río Menéndez o De La Turba en ruta (B) a Chile (Estancia Aurelia).

aforo nº	fecha	altura C.F.I	escala INCYTH	caudal m ³ /s	observaciones
1	7-11-91	0,39		19,0	
2	6-12-91	0,31		15,1	
3	11- 1-92	0,30		13,6	2º aforo: algunas verticales
3	11- 1-92	0,30		14,6	se miden a 0,2 y 0,8
3	11- 1-92	0,30		14,6	id, vel. a 0,2 0,4 0,6 y 0,8
4	18- 2-92	0,07		4,1	
5	26- 3-92	0,25		12,1	
6	6-10-92	0,34		15,9	
7	17-11-92	0,43		21,6	velocidades a 0,6
7	17-11-92	0,43		21,5	id. a 0,2 y 0,8
7	17-11-92	0,43		21,5	id. a 0,2 0,6 y 0,8
7	17-11-92	0,43		22,1	id. a 0,2 0,4 0,6 y 0,8
8	9-12-92	0,34		15,4	
9	16- 1-93	0,17		7,2	
10	24- 2-93	0,17		7,6	
11	18- 3-93	0,12		5,8	
12	10-11-93	0,31		14,3	
13	14-12-93	0,16		7,4	
14	18- 1-94	0,09		4,0	
15	16- 2-94	0,08		4,1	
16	15- 3-94	0,09		4,5	
	4- 4-80			10,1	este aforo y los restantes
	16-12-80	0,34	0,71	16,4	fueron realizados por el
	12- 2-81	0,18	0,55	7,4	I. N. C. y T. H.
	11- 4-81	0,09	0,46	6,1	
	6- 5-81	0,26	0,63	12,5	
	12- 5-81	0,21	0,58	9,6	
	21- 5-81	0,23	0,60	10,1	
	4- 6-81	0,41	0,78	21,1	
	28- 9-81	0,63	1,00	33,1	
	17-11-81	0,63	1,00	34,5	
	18-11-81	0,38	0,75	17,9	
	9-12-81	0,21	0,58	10,4	
	26- 2-82	0,00	0,37	3,1	

Tabla 5.7. Aforos del río Mc. Lennan en el puente de la ruta a Chile.

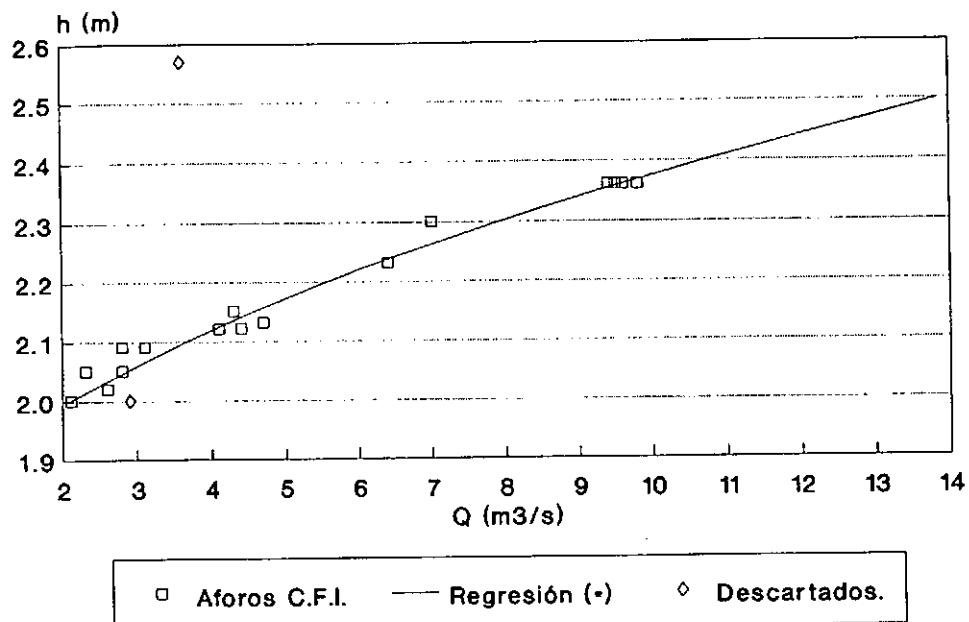
aforo nº	fecha	altura m	caudal m³/s	observaciones
1	7-11-91	0,43	4,2	distancia horizontal con cuerda
2	6-12-91	0,49	6,5	
3	11- 1-92	0,42	4,4	
4	19- 2-92	0,27	1,5	
5	26- 3-92	0,57	9,6	
6	7-10-92	0,45	5,2	
7	17-11-92	0,47	5,4	
8	9-12-92	0,44	3,8	
9	16- 1-93	0,38	2,6	
10	6-10-93	0,49	8,1	
11	11-11-93	0,36	3,0	
12	14-12-93	0,29	1,8	
13	13- 1-94	0,18	1,1	
14	16- 2-94	0,18	1,1	
15	15- 3-94	0,20	0,8	
	4- 4-80	0,41	3,6	este aforo y los restantes fueron
	16- 4-80	0,34	2,2	realizados por el I. N. C. y T. H.
	16-12-80	0,40	4,1	
	11- 4-81	0,35	3,1	
	12- 5-81	0,38	3,6	
	3- 6-81	0,71	15,2	
	3- 8-81	0,51	6,8	
	28- 9-81	0,96	30,8	
	22-10-81	0,60	10,3	
	18-11-81	0,41	4,1	
	9-12-81	0,33	2,4	
	22- 2-82	0,26	1,0	

Tabla 5.8. Aforos del río Fuego en Puente Rebeca.

aforo nº	fecha	altura m	caudal m³/s	observaciones
1	6-11-91	0,17	1,0	
1	6-11-91	0,17	1,2	reiterado verticales 1 a 5
2	4-12-91	0,16	1,0	
3	7- 1-92	0,20	1,0	
4	19- 2-92	0,14	0,5	
5	24- 3-92	0,43	3,2	
6	1-10-92	0,40	4,3	
7	18-11-92	0,30	2,2	
8	9-12-92	0,26	1,3	
9	18- 1-93	0,27	1,1	
10	23- 2-93	0,23	0,8	
11	8- 3-93	0,23	0,8	
12	7-10-93	0,29	2,6	
13	9-11-93	0,14	1,0	
14	17- 1-94	0,10	0,4	
15	17- 2-94	0,09	0,3	
16	16- 3-94	0,06	0,2	

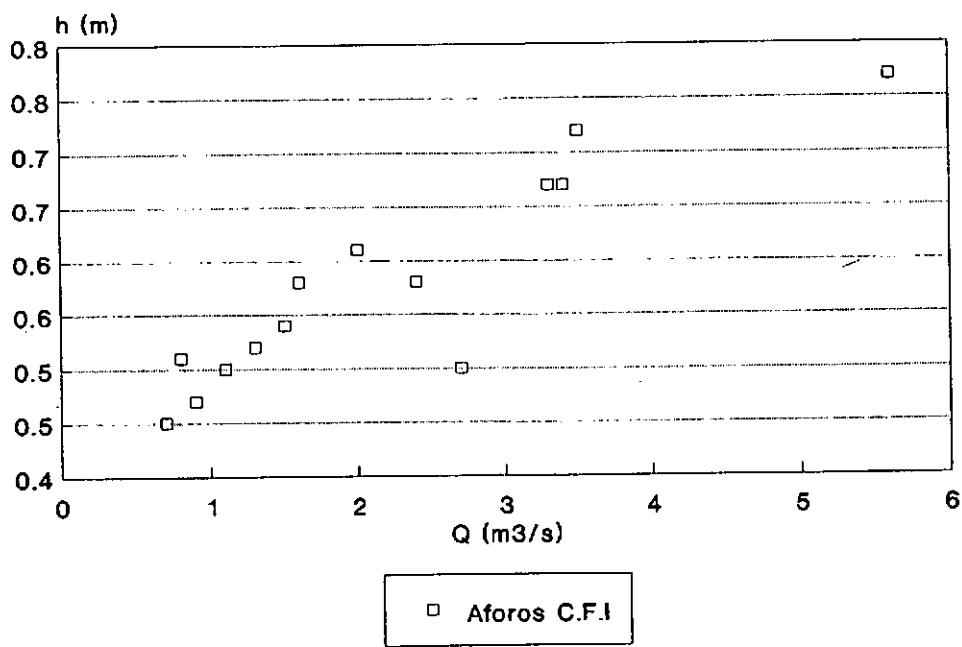
Las figuras 5.1. a 5.8. muestran el aspecto de estos puntos como duplas en ejes coordenados, incluyendo en ellas los aforos realizados por el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas en la década pasada.

Figura 5.1.
Río Chico en Estancia Sara.



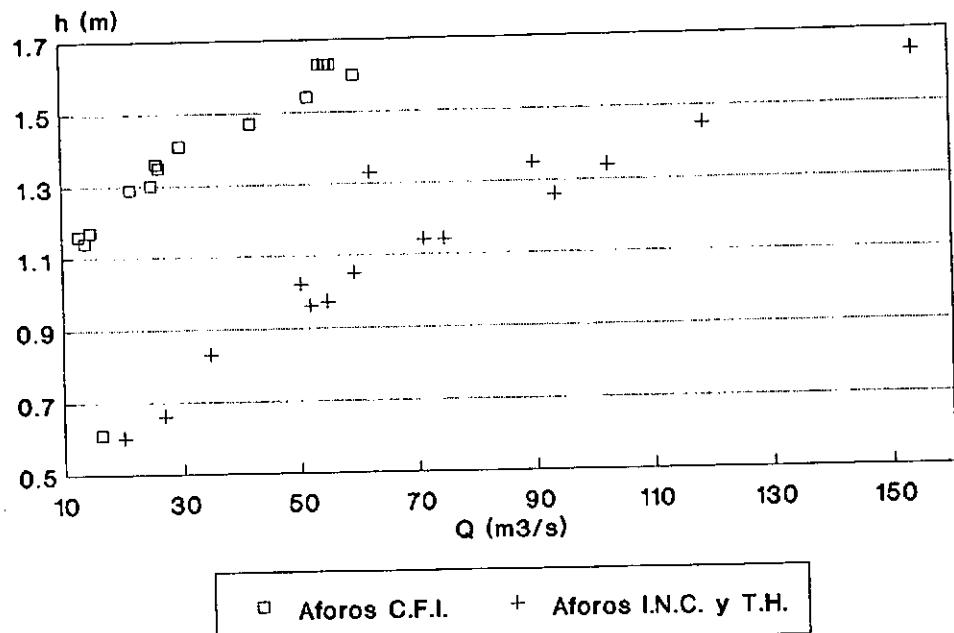
(-) $Q = 62,18 - 72,91.h + 21,43.h^2$
Altura referida al cero de la escala.

Figura 5.2.
Río Ewan Sur en Cantera.



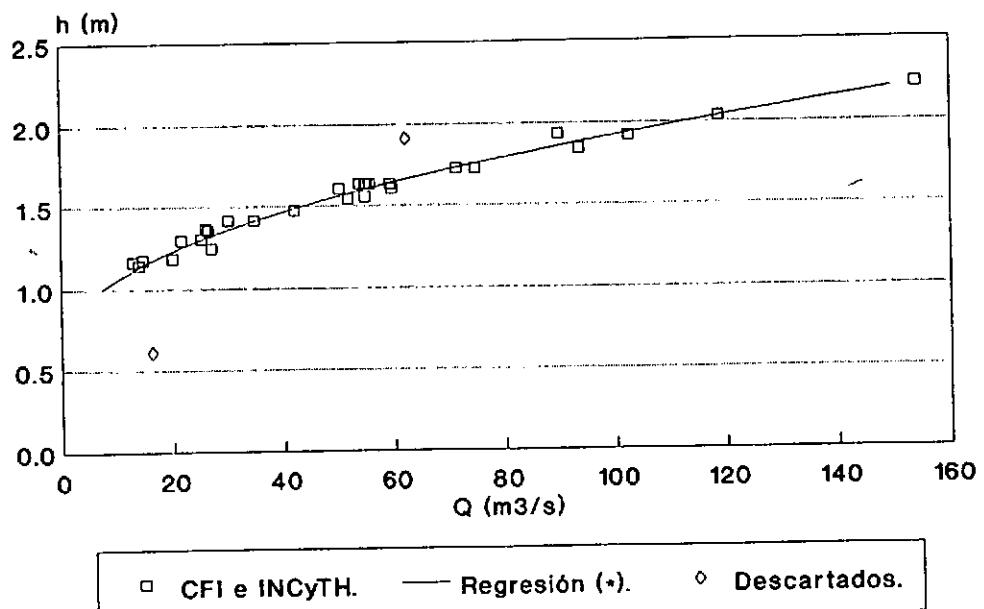
Altura referida al cero de la escala.

Figura 5.3.
Río Grande en Estancia María Behety.



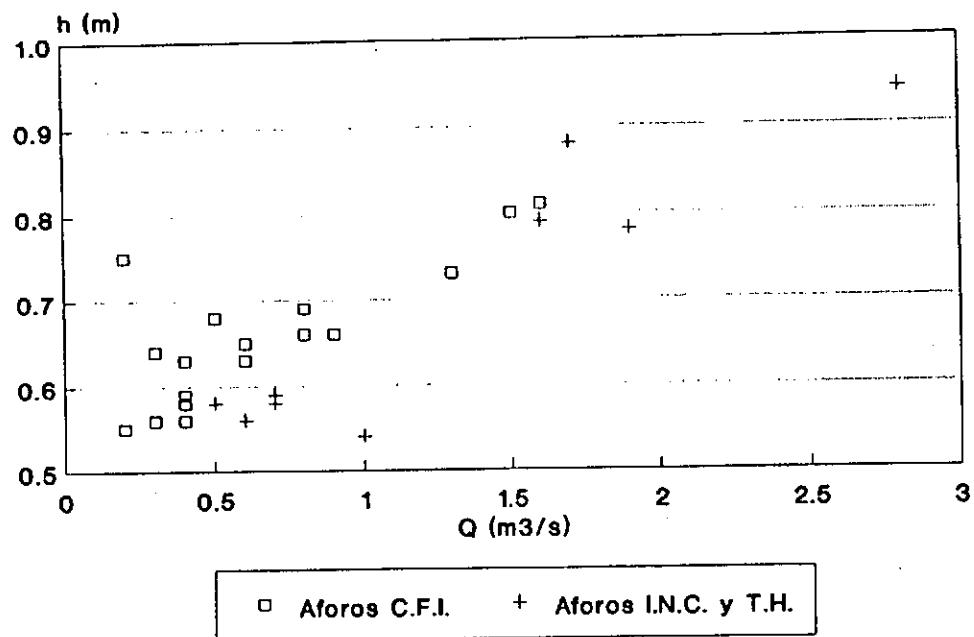
Alturas referidas al cero de cada escala

Figura 5.3.bis.
Río Grande en Estancia María Behety.



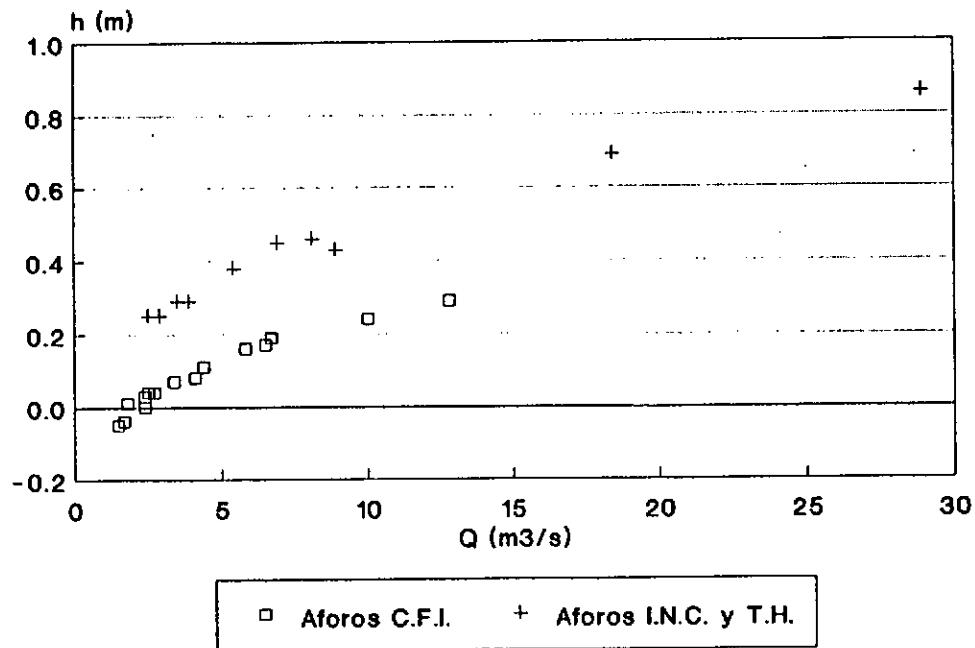
(*) $Q = 34,33 - 93,33 \cdot h + 66,21 \cdot h^2$
Alturas hidrométricas ficticias.

Figura 5.4.
Río Candelaria en ruta a Chile.



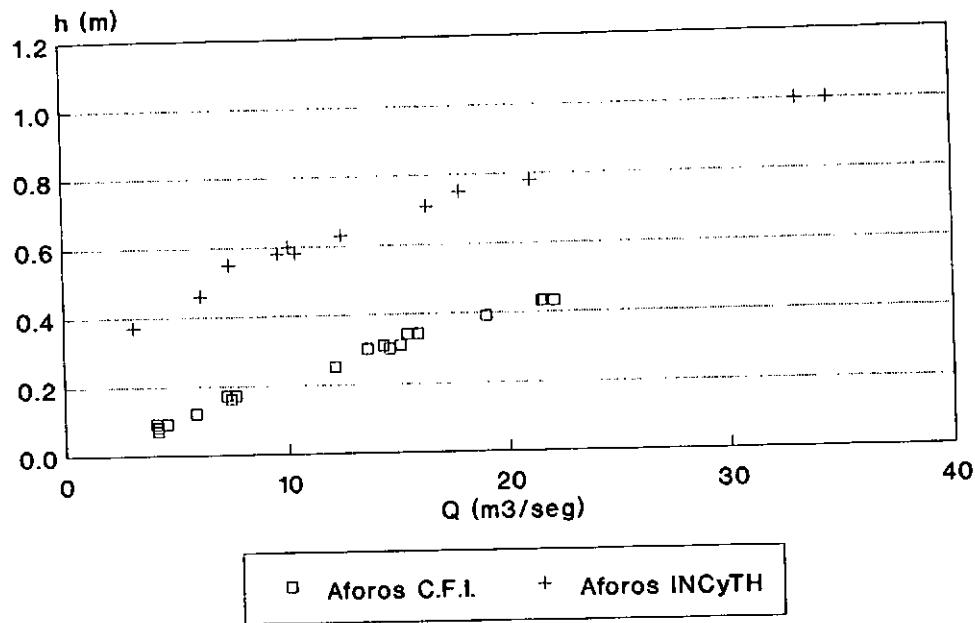
Altura referida al cero de la escala.

Figura 5.5.
Río Rasmussen en Estancia San José.



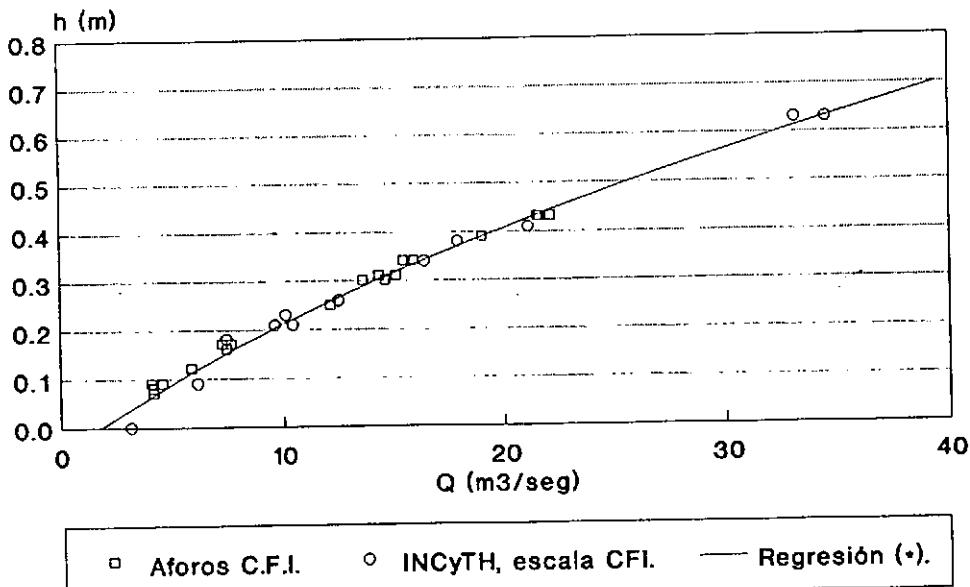
Altura referida al cero de la escala.

Figura 5.6.
Río Menéndez en Estancia Aurelia.



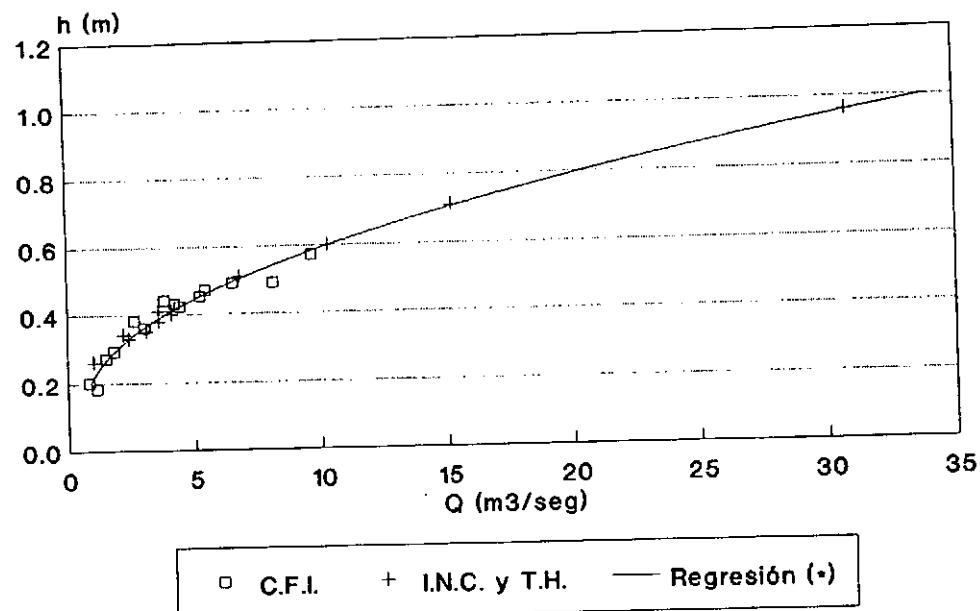
(-) $Q = 1,76 + 31,49 \cdot h + 31,82 \cdot h^2$
Alturas referidas al cero de cada escala

Figura 5.6.bis
Río Menéndez en Estancia Aurelia.



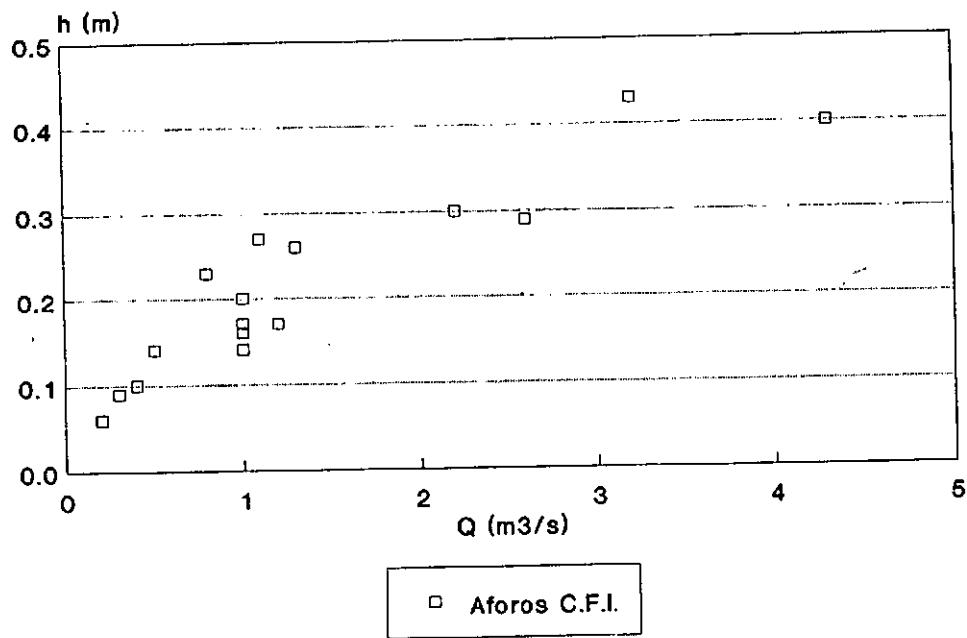
(-) $Q = 1,76 + 31,49 \cdot h + 31,82 \cdot h^2$
Alturas referidas al cero de la
escala del C.F.I.

Figura 5.7.
Río Mc.Lennan en ruta a Chile.



(•) $Q = 1,46 - 11,77 \cdot h + 44,19 \cdot h^2$
 Altura referida al cero de la escala.

Figura 5.8.
Río Fuego en puente Rebeca.



Altura referida al cero de la escala.

Se advierte el esbozo de leyes monótonas pese a que las estaciones de aforo no son óptimas desde el punto de vista hidráulico (sin embargo en vista de los resultados la mayoría sirve a los fines propuestos; la peor es la del río Fuego, por las curvas de aguas arriba y aguas abajo, lo que se evidencia en el pobre alineamiento de los puntos).

También es perceptible que los aforos del I. N. C. y T. H., al no haber sido dirigidos a identificar los estiajes, alcanzan valores de caudal más altos. Pero en cambio en los antecedentes disponibles no se encontró la cota del cero de la escala referida al punto fijo en cada sección.

En algunos ríos la escala actual es la misma que la de años atrás. El caso más favorable es el del Mc. Lennan, donde la coincidencia entre los aforos del I.N.C. y T.H. y éstos más nuevos permite intervalidar ambas campañas y ayuda a aceptar que las secciones son geométricamente estables.

Este es el río con mejores antecedentes para identificar numéricamente la ley altura - caudal, porque el número total de aforos (27) y su dispersión son tales que a simple vista se advierte que una regresión cuadrática, o exponencial o potencial ajustarán con elevados coeficientes de correlación.

Para no dar por perdidos los aforos de la década del 80, se utilizó para las estaciones donde las duplas altura-caudal se alineaban según curvas paralelas, un operador de transferencia cúbico (mecanismo de overlapping) que brinda resultados suficientemente próximos para medir el desplazamiento (desconocido) ocurrido entre los ceros de las escalas, resultando en defasajes de 37 cm y 58 cm para los ríos Menéndez y Grande respectivamente (en el primer caso respecto de la escala actual, en el segundo respecto de la altura ficticia empleada en el eje de ordenadas de la figura 5.3.bis).

La tabla 5.9. presenta para algunos de los ríos estudiados los parámetros de ajuste de una ley cuadrática para vincular alturas con caudales (curva de calibración); se entiende que con aforos posteriores los parámetros de estas ecuaciones y el modelo mismo podrán ser objeto de refinamiento. También se in-

cluye el estimador del coeficiente de determinación r' ajustado que se alcanzó en los cómputos. Se ensayaron regresiones cuadráticas, potenciales y exponenciales, por tener características de comportamiento compatibles con las de la ley física que une niveles hidrométricos con descargas.

Tabla 5.9. Leyes altura-caudal y rango de validez.

Río	Modelo	r'	validez
Chico	$Q=62,18-72,91.h+21,43.h^2$	0,9841	$2,5 \text{ m} > h \text{ escala} > 2,0 \text{ m}$
Grande	$Q=34,33-93,33.h+66,21.h^2$	0,9829	$2,2 \text{ m} > h \text{ ficticia} > 0,6 \text{ m}$
Menéndez	$Q= 1,76+31,49.h+31,82.h^2$	0,9928	$0,7 \text{ m} > h \text{ escala} > 0,0 \text{ m}$
Mc. Lennan	$Q= 1,46-11,77.h+44,19.h^2$	0,9927	$1,0 \text{ m} > h \text{ escala} > 0,2 \text{ m}$

El cálculo fue descartado en aquellos ríos donde el coeficiente de determinación no alcanzó valores suficientemente elevados (Rasmussen y Candelaria) o donde la ley de mejor ajuste no tenía sustento hidrológico (Fuego y Ewan Sur). Que esto último haya ocurrido en el río Fuego es consistente con la impresión preliminar que se tiene sobre los aforos, sobre lo que ya advertía el informe sobre caudales garantizables mencionado en el numeral 1 y es el golpe de gracia que ayuda a formular una de las recomendaciones, en el sentido de abandonar el trabajo en esta sección.

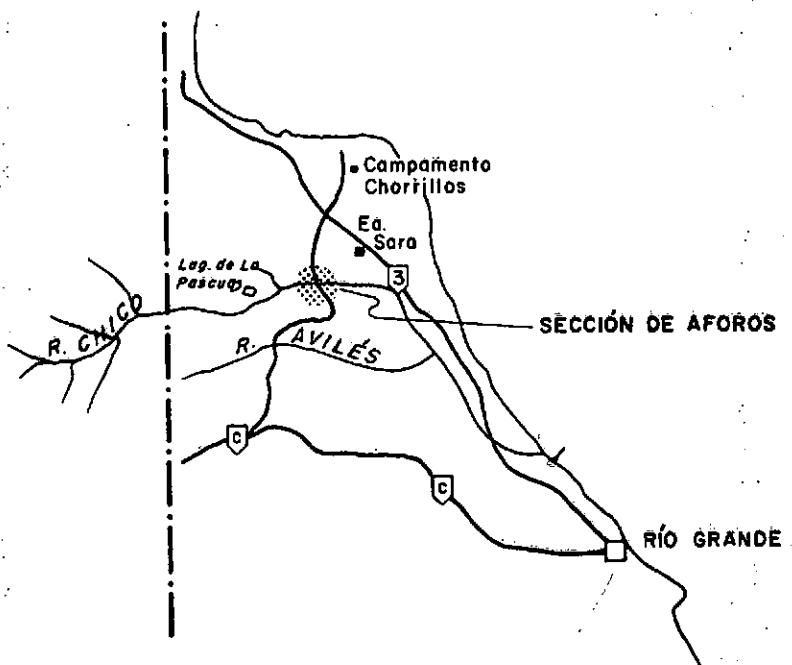
Se presentan tres pares de croquis con la ubicación de las estaciones de aforo en los ríos Chico, Ewan y Fuego. Los de las restantes se encuentran en el estudio del Centro Austral De Investigaciones Científicas citado en el numeral 2.

En Anexo se acompañan las planillas completas de cada aforo realizado, que incluye información sobre cada sección, número de revoluciones, velocidad, área mojada, caudales parciales, etc.

RÍO CHICO

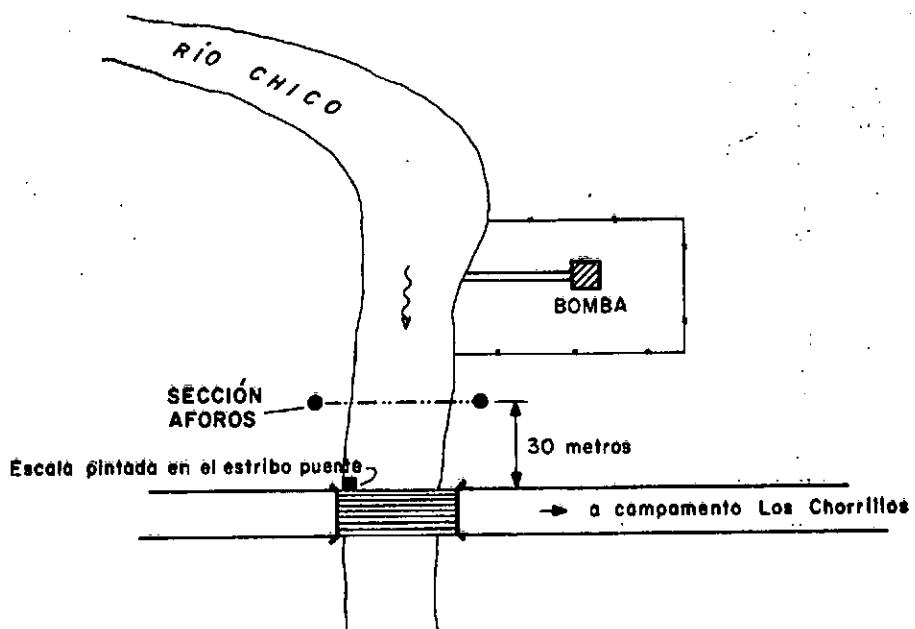
25

CROQUIS REGIONAL



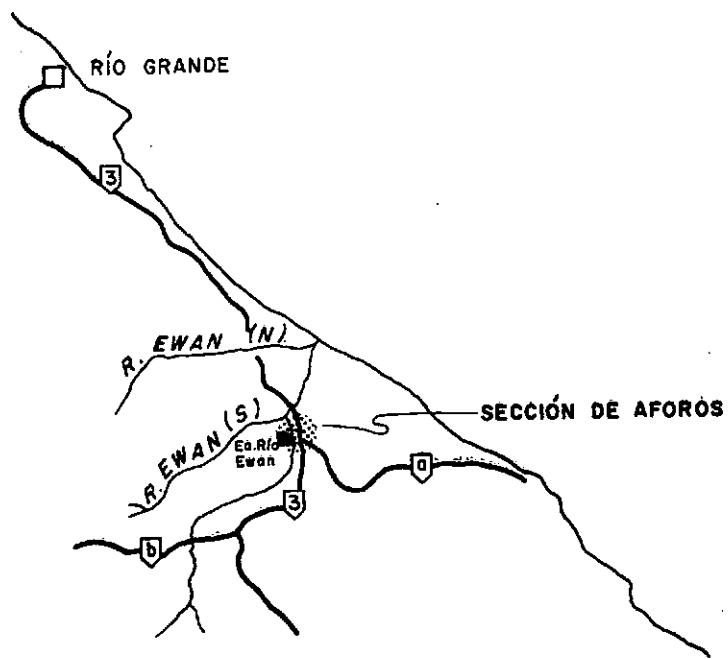
Croquis N° 5.1.

CROQUIS LOCAL



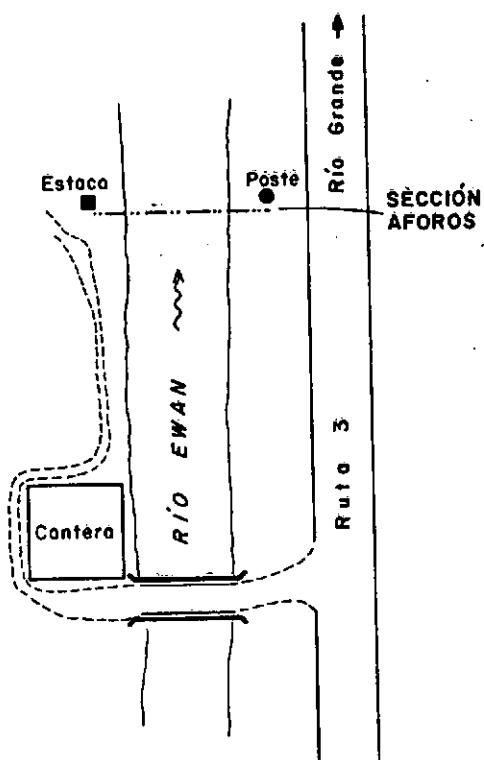
Croquis N° 5.1.bis

CROQUIS REGIONAL



Croquis N° 5.2

CROQUIS LOCAL



Croquis 5.2.bis

RÍO FUEGO

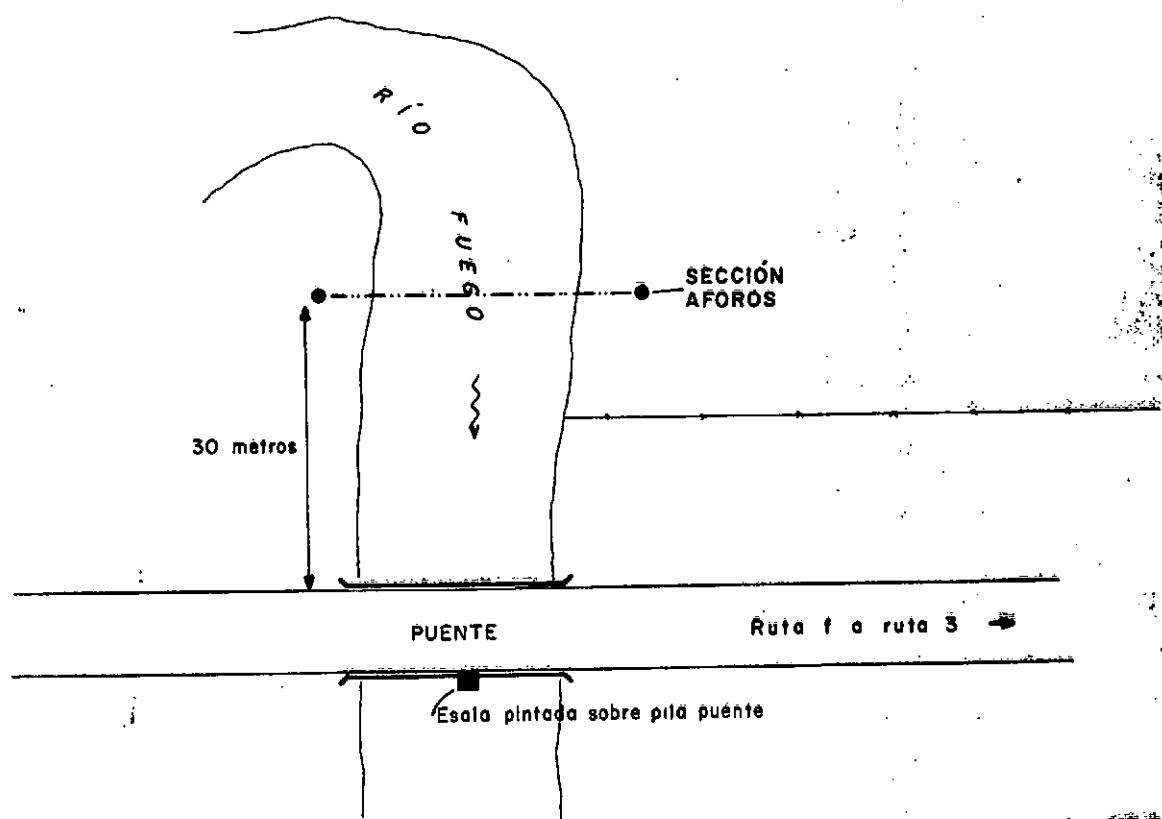
27

CROQUIS REGIONAL



Croquis N° 5.3

CROQUIS LOCAL



Croquis N° 5.3bis

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. Vinculado al estudio de prioritación de áreas de riego.

A favor de la experiencia personal obtenida en campaña, de los resultados de los aforos (especialmente los de un agudo estiaje aforado en febrero de 1992, febrero y marzo de 1982, estos dos últimos aforados por el INCyTH en Río Grande), de relatos locales, se puede concluir que para una dotación preliminar de 1 lt/seg.ha no existirán carencias de agua en las denominadas áreas piloto que se estudien sobre los ríos Grande y Chico.

Lo mismo se puede decir para el área Tolhuin, porque el lago Fagnano es un regulador de dimensión tal que no quedan dudas acerca de existencia del recurso en cantidad suficiente, pero sí en cambio sobre si existe dominio topográfico como para que el agua llegue por gravedad o si se debe pensar en algún sistema de bombeo.

Otro caso particular es el del río Fuego, cuyo valle tiene una dimensión longitudinal notablemente desarrollada; ésta característica obligará a definir, aunque sea en forma preliminar, la ubicación de las obras de toma como paso previo a los cálculos que se hagan acerca de superficies regables.

Como caudal regional garantible con destino al riego en las cuencas de los ríos Grande y Chico se debe tomar la cifra de 0,02 lt/seg.ha; éste valor es suficientemente conservativo como para suponer que no habrá fracaso agrícola imputable a carencia de agua en superficie.

6.1. Vinculado al conocimiento del recurso.

Se debe seguir midiendo, con algunos cambios operativos.

Es necesario formular un plan de mediano plazo dentro del cual se rediseñe la red hidrometeorológica e hidrométrica de toda la Provincia; las reparticiones provinciales interesadas (primariamente las Direcciones de Hidráulica y de Recursos Naturales) deberían establecer líneas de acción conjuntas para evitar tanto la duplicación de esfuerzos como el dejar sitios (ríos) sin mediciones por períodos prolongados.

Las metas futuras deben contemplar: 1) caudales más altos que los aforados hasta ahora porque en lo sucesivo interesaría caracterizar el conocimiento total del recurso y no sólo la magnitud de los estiajes; 2) con caudales de creciente aforados sin que bloques de hielo pongan en peligro la integridad del aforador, establecer leyes altura - caudal como las de la Tabla 5.9; 3) mejorar la performance operativa en base a la experiencia atesorada, incrementando el número de verticales que se aforan allí donde se produjo el sobre-pasamiento del diez por ciento del caudal total; 4) colocar puntos fijos en la sección del río Ewan (en Cantera); 5) organizar un mecanismo de medición diaria de alturas hidrométricas en los ríos Grande, Chico y Menéndez o Mc. Lennan tal que con el correr de los años, ya bien identificada numéricamente la ley de vinculación altura - caudal en cada estación de aforos, se pueda acceder al conocimiento profundo de la magnitud del recurso hídrico superficial en esas cuencas (a esos efectos se hace entrega a la Provincia de tres limnógrafos electrónicos); 6) abandonar las mediciones del río Fuego en Puente Rebeca; 7) puesto al final para resaltar la importancia que posee esta cuestión, proceder a la mejor determinación posible de las áreas de aporte de la totalidad de las cuencas de los ríos provinciales, en que la única dificultad pasa por la necesidad de relevar territorio chileno. En el marco de las relaciones de buena vecindad establecidas, no es descabellado recomendar que se busque el posible interés de centros académicos trasandinos por materializar un convenio a favor del cual se realice un vuelo fotogramétrico que permita la posterior elaboración de esas cartas.

ANEXO

**PLANILLAS DE LOS AFOROS
REALIZADOS POR EL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

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

Aforos del río Chico	1
Aforos del río Grande	28
Aforos del río Candelaria	49
Aforos del río Mc. Lennan	67
Aforos del río Menéndez	83
Aforos del río Rassmusen	106
Aforos del río Fuego	122
Aforos del río Ewan Sur	145

-1-

AFORO DEL 5-11-91 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES FUERON TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD.
 ESTE FUE EL PRIMER AFORO EN LA SECCION, QUE ESTA AGUAS ARRIBA DEL
 PUENTE. ENTRE DOS CURVAS. AGUAS ARRIBA -APENAS- HAY UNA BOMBA QUE
 EXTRAE 30 M³/HORA PARA RECUPERACION SECUNDARIA EN POZOS PETROLIFEROS.
 SEGUN INFORMA LA EMPRESA CRUZ DEL SUR. EN EL CAMPAMENTO LOS CHORRILLOS.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	1.00	.70	.35	31	30	.1555	.027
3	2.00	.75	.73	55	30	.2462	.146
4	3.00	.65	.70	72	30	.3105	.195
5	4.00	.70	.67	87	30	.3672	.229
6	5.00	.78	.74	72	30	.3105	.251
7	6.00	.75	.76	68	30	.2953	.232
8	7.00	.70	.73	83	30	.3520	.235
9	8.00	.60	.65	90	30	.3785	.237
10	9.00	.58	.59	99	30	.4125	.233
11	10.00	.60	.59	94	30	.3936	.238
12	11.00	.60	.60	86	30	.3634	.227
13	12.00	.60	.60	95	30	.3974	.228
14	13.00	.59	.60	98	30	.4087	.240
15	14.00	.57	.58	89	30	.3747	.227
16	15.00	.55	.56	92	30	.3861	.213
17	16.00	.52	.53	92	30	.3861	.207
18	17.00	.78	.65	49	30	.2235	.198
19	17.45	.00	.18	0	30	.0000	.020

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 3.582 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = 1.331 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 10.806 M²
 FACTOR GEOMETRICO = 1755

ALTURA INICIAL = -2.57 M.
 ALTURA FINAL = -2.57 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0383 + .1134 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 5-12-91 DEL RIO CHICO EN PUENTE SARA.
ESTE FUE EL SEGUNDO AFORO EN LA SECCION, QUE ESTA AGUAS ARRIBA DEL
PUENTE. ENTRE DOS CURVAS. AGUAS ARRIBA -APENAS- HAY UNA BOMBA QUE
EXTRAE 30 M3/HORA PARA RECUPERACION SECUNDARIA EN POZOS PETROLIFEROS.
SEGUN INFORMA LA EMPRESA CRUZ DEL SUR. EN EL CAMPAMENTO LOS CHORRILLOS.
EL DIA 4-12-91 LLOVIO EN LA REGION. LECTURA DE LA ESCALA EN EL PUENTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.78	.78	87	60	.3516	.137
2	1.00	.78	.73	108	60	.4338	.287
3	2.00	.68	.66	105	60	.4221	.285
4	3.00	.65	.65	127	60	.5082	.302
5	4.00	.65	.65	129	60	.5160	.333
6	5.00	.65	.65	142	60	.5669	.360
7	6.00	.68	.66	133	60	.5317	.374
8	7.00	.68	.68	138	60	.5513	.371
9	8.00	.69	.69	138	60	.5434	.369
10	9.00	.66	.68	136	60	.5591	.375
11	10.00	.70	.68	140	60	.5474	.401
12	11.00	.75	.73	137	60	.5160	.412
13	12.00	.80	.77	129	60	.5199	.427
14	13.00	.85	.83	130	60	.4495	.412
15	14.00	.85	.85	112	60	.5121	.411
16	15.00	.86	.86	128	60	.4847	.414
17	16.00	.80	.83	121	60	.4417	.371
18	17.00	.80	.80	110	60	.3947	.345
19	18.00	.85	.83	98	60	.3125	.318
20	19.00	.95	.90	77	60	.1715	.230
21	20.00	.95	.95	41	60	.0000	.054
22	21.00	.30	.63	0	60	.0000	.000
23	21.01	.00	.00	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

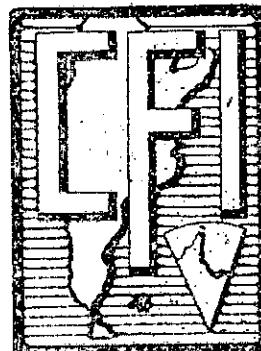
CAUDAL = 6.987 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .442 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 15.821 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = 2.30 M.
ALTURA FINAL = 2.30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 6-1-92 EN EL RIO CHICO EN ESTANCIA SARA.

VIENTO SUAVE A FAVOR.

AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

NO ESTA CLARO COMO TERMINA LA SECCION EN LA MARGEN DERECHA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.68					
2	1.00	.65	.66	74	60	.3007	.100
3	2.00	.55	.60	92	60	.3712	.202
4	3.00	.51	.53	99	60	.3986	.204
5	4.00	.51	.51	93	60	.3751	.197
6	5.00	.51	.51	205	120	.4123	.201
7	6.00	.54	.52	110	60	.4417	.224
8	7.00	.55	.55	109	60	.4377	.240
9	8.00	.56	.56	105	60	.4221	.239
10	9.00	.56	.56	108	60	.4338	.240
11	10.00	.56	.56	107	60	.4299	.242
12	11.00	.61	.59	201	120	.4045	.244
13	12.00	.68	.64	106	60	.4260	.268
14	13.00	.70	.69	97	60	.3908	.282
15	14.00	.70	.70	89	60	.3594	.263
16	15.00	.70	.70	93	60	.3751	.257
17	16.00	.68	.69	86	60	.3477	.249
18	17.00	.69	.69	54	60	.2224	.195
19	18.00	.71	.70	65	60	.2655	.171
20	19.00	.80	.75	53	60	.2185	.183
21	20.00	.75	.77	19	60	.0854	.118
22	21.00	.16	.45	0	60	.0000	.019
23	21.20	.00	.02	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 4.336 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .335 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 12.956 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0160

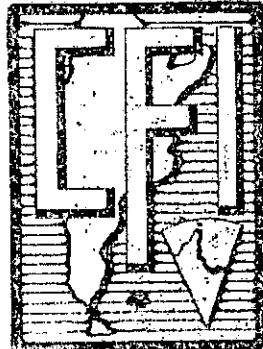
ALTURA INICIAL = 2.15 M.

ALTURA FINAL = 2.15 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$V = .0110 + .2349 * N$

N = VUELTAS/SEG



-4-

AFORO DEL 17-2-92 EN EL RIO CHICO EN ESTANCIA SARA.
 AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.
 NO ESTA CLARO COMO TERMINA LA SECCION EN LA MARGEN DERECHA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.50					
2	.50	.65	.29	26	30	.2146	.031
3	1.00	.58	.31	25	30	.2088	.065
4	1.50	.50	.27	31	30	.2537	.062
5	2.00	.50	.25	32	30	.2616	.064
6	2.50	.45	.24	33	30	.2694	.063
7	3.00	.45	.22	32	30	.2616	.060
8	3.50	.45	.22	33	30	.2694	.060
9	4.00	.45	.22	32	30	.2616	.060
10	4.50	.45	.22	35	30	.2851	.061
11	5.00	.45	.22	32	30	.2616	.061
12	5.50	.45	.22	36	30	.2929	.062
13	6.00	.45	.22	38	30	.3085	.068
14	6.50	.45	.22	39	30	.3164	.070
15	7.00	.45	.22	41	30	.3320	.073
16	7.50	.47	.23	40	30	.3242	.075
17	8.00	.48	.24	36	30	.2929	.073
18	8.50	.47	.24	39	30	.3164	.072
19	9.00	.48	.24	38	30	.3085	.074
20	9.50	.49	.24	39	30	.3164	.076
21	10.00	.50	.25	40	30	.3242	
22	10.50	.50	.25	36	30	.2929	.077
23	11.00	.52	.25	38	30	.3085	.077
24	11.50	.58	.27	33	30	.2694	.079
25	12.00	.60	.30	35	30	.2851	.082
26	12.50	.60	.30	36	30	.2929	.087
27	13.00	.65	.31	35	30	.2851	.090
28	13.50	.65	.32	34	30	.2772	.091
29	14.00	.65	.32	33	30	.2694	.089
30	14.50	.65	.32	32	30	.2616	.086
31	15.00	.63	.32	35	30	.2851	.087
32	15.50	.60	.31	35	30	.2851	.088
33	16.00	.60	.30	32	30	.2616	.082
34	16.50	.60	.30	30	30	.2459	.076
35	17.00	.60	.30	29	30	.2381	.073
36	17.50	.60	.30	26	30	.2146	.068
37	18.00	.65	.31	26	30	.2146	.067
38	18.50	.70	.34	21	30	.1754	.066
39	19.00	.70	.35	29	60	.1245	.052
40	19.50	.75	.36	8	30	.0736	.036
41	20.00	.70	.36	0	30	.0000	.013
42	20.50	.55	.31	0	30	.0000	.000
43	21.00	.06	.15	0	30	.0000	.000
44	21.10	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.778 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .242 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 11.493 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0030

ALTURA INICIAL = 2.09 M.
 ALTURA FINAL = 2.09 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 23-3-92 EN EL RIO CHICO EN ESTANCIA SARA.
VIENTO FUERTE EN CONTRA DE LA CORRIENTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.50					
2	.05	.78	.03	68	60	.2772	.004
3	1.00	.71	.71	80	60	.3242	.213
4	2.00	.61	.66	109	60	.4377	.251
5	3.00	.60	.61	126	60	.5043	.285
6	4.00	.60	.60	123	60	.4925	.299
7	5.00	.60	.60	131	60	.5239	.305
8	6.00	.60	.60	144	60	.5748	.330
9	7.00	.60	.60	137	60	.5474	.337
10	8.00	.60	.60	142	60	.5669	.334
11	9.00	.62	.61	133	60	.5317	.335
12	10.00	.64	.63	136	60	.5434	.339
13	11.00	.64	.64	136	60	.5434	.348
14	12.00	.66	.65	130	60	.5199	.346
15	13.00	.70	.68	134	60	.5356	.359
16	14.00	.73	.72	129	60	.5160	.376
17	15.00	.75	.74	130	60	.5199	.383
18	16.00	.75	.75	115	60	.4612	.368
19	17.00	.75	.75	101	60	.4064	.325
20	18.00	.80	.77	98	60	.3947	.310
21	19.00	.85	.83	79	60	.3203	.295
22	20.00	.80	.83	35	60	.1480	.193
23	20.60	.35	.35	6	60	.0345	.031
24	21.55	.00	.17	0	30	.0000	.003

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 6.370 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .452 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 14.106 M²

FACTOR GEOMETRICO = .1662

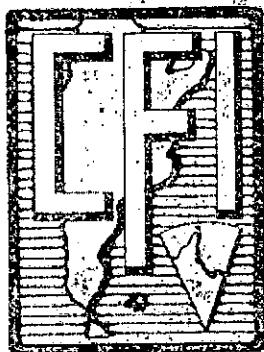
ALTURA INICIAL = 2.23 M.

ALTURA FINAL = 2.23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

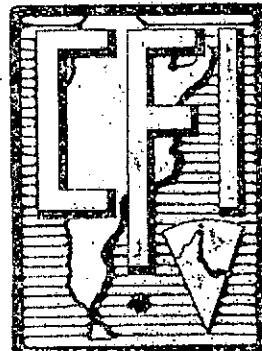
$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 29-9-92 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 La sección es la de aguas abajo de la bomba del campamento Los Chorrillos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.30	.75	.11	38 44 40 29 16 12	30 30 30 30 30 30	.2433	.014
3	1.30	.80	.77	66 61 54 58 38 43	30 30 30 30 30 30	.4286	.260
4	2.30	.80	.80	88 84 83 77 70 56	30 30 30 30 30 30	.6087	.415
5	3.30	.75	.77	98 97 93 95 78 53	30 30 30 30 30 30	.6818	.500
6	4.30	.75	.75	108 99 93 81 64 63	30 30 30 30 30 30	.6739	.508
7	5.30	.70	.73	110 105 96 88 76 58	30 30 30 30 30 30	.7066	.500
8	6.30	.70	.70	112 105 103 98 83 61	30 30 30 30 30 30	.7444	.508
9	7.30	.70	.70	106 106 96 92 51 47	30 30 30 30 30 30	.6609	.492
10	8.30	.70	.70	110 101 93 91 61 38	30 30 30 30 30 30	.6557	.481
11	9.30	.65	.67	113 101 100 94 85	30 30 30 30 30	.7170	.463



12	10.30	.70	.67	48 106 105 99 94 54 11	30 30 30 30 30 30 30	.6230	.452
13	11.30	.75	.73	106 101 96 89 74 27	30 30 30 30 30 30	.6544	.463
14	12.30	.80	.77	102 100 96 85 72 51	30 30 30 30 30 30	.6713	.514
15	13.30	.80	.80	106 95 86 80 71 61	30 30 30 30 30 30	.6622	.533
16	14.30	.80	.80	100 95 94 86 75 65	30 30 30 30 30 30	.6831	.538
17	15.30	.80	.80	96 97 88 87 83 68	30 30 30 30 30 30	.6883	.549
18	16.30	.80	.80	92 87 85 80 73 57	30 30 30 30 30 30	.6296	.527
19	17.30	.80	.80	84 79 76 66 48 51	30 30 30 30 30 30	.5382	.467
20	18.30	.85	.83	73 69 87 61 50 45	30 30 30 30 30 30	.4873	.423
21	19.30	.90	.88	71 68 63 55 36 0	30 30 30 30 30 30	.3934	.385
22	20.30	.95	.92	52 55 45 41 33 0	30 30 30 30 30 30	.3059	.323
23	21.30	.50	.73	0	30	.0123	.115



-8-

0	30			
1	30			
0	30			
0	30			
0	30			
24	21.45	.00	.04	.000

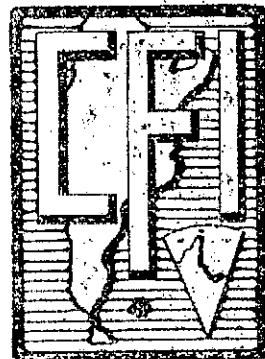
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS EN MULTIPLES PUNTOS DE LA VERTICAL.

CAUDAL = 9.412 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .578 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 16.275 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0375

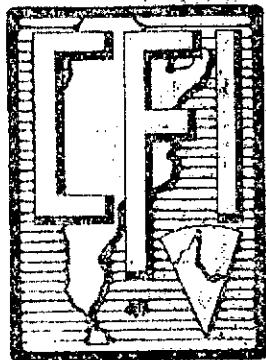
ALTURA INICIAL = 2.36 M.
ALTURA FINAL = 2.36 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 29-9-92 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades en superficie,
 fondo, 20, 60 y 80 % de la profundidad total.
 La sección es la de aguas abajo de la bomba del campamento Los
 Chorrillos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.30	.75	.11	38 44 28 16 12	30 30 30 30 30	.2349	.013
3	1.30	.80	.77	66 61 58 38 43	30 30 30 30 30	.4197	.254
4	2.30	.80	.80	88 84 77 70 56	30 30 30 30 30	.6061	.410
5	3.30	.75	.77	98 97 95 78 53	30 30 30 30 30	.6891	.502
6	4.30	.75	.75	108 99 81 64 63	30 30 30 30 30	.6546	.504
7	5.30	.70	.73	110 105 88 76 58	30 30 30 30 30	.7055	.493
8	6.30	.70	.70	112 105 98 83 61	30 30 30 30 30	.7415	.506
9	7.30	.70	.70	106 106 92 51 47	30 30 30 30 30	.6437	.485
10	8.30	.70	.70	110 101 91 61 38	30 30 30 30 30	.6499	.453
11	9.30	.65	.67	113 101 94 85 48	30 30 30 30 30	.7212	.463
12	10.30	.70	.67	106 105 94 54 11	30 30 30 30 30	.6233	.454
13	11.30	.75	.73	106 101 89	30 30 30	.6656	.467



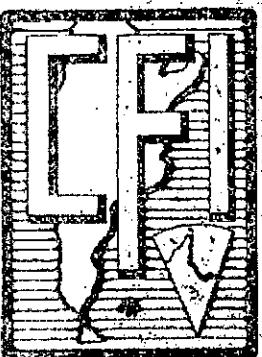
				74	30		
14	12.30	.80	.77	27	30		
				102	30	.6679	.517
				100	30		
				85	30		
				72	30		
				51	30		
15	13.30	.80	.80	106	30	.6570	.530
				95	30		
				80	30		
				71	30		
				61	30		
16	14.30	.80	.80	100	30	.6742	.532
				95	30		
				86	30		
				75	30		
				65	30		
17	15.30	.80	.80	98	30	.6985	.549
				97	30		
				87	30		
				83	30		
				68	30		
18	16.30	.80	.80	92	30	.6288	.531
				87	30		
				80	30		
				73	30		
				57	30		
19	17.30	.80	.80	84	30	.5184	.459
				79	30		
				66	30		
				48	30		
				51	30		
20	18.30	.85	.83	73	30	.4785	.411
				69	30		
				61	30		
				50	30		
				45	30		
21	19.30	.90	.88	71	30	.3970	.383
				68	30		
				55	30		
				36	30		
				0	30		
22	20.30	.95	.92	52	30	.3226	.333
				55	30		
				41	30		
				33	30		
				0	30		
23	21.30	.50	.73	0	30	.0110	.121
				0	30		
				0	30		
				0	30		
24	21.45	.00	.04	0	30	.0000	.000
				0	0		
				0	0		
				0	0		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS EN SUPERFICIE. 20, 60, 80 % DE LA PROFUNDIDAD Y FONDO.

CAUDAL = 9.370 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .576 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 16.275 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0375



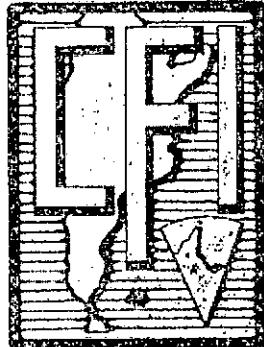
ALTURA INICIAL = 2.36 M.
ALTURA FINAL = 2.36 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 29-9-92 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 20, 60 y
 80 % de la profundidad total. La sección es la de aguas abajo
 de la bomba del campamento Los Chorrillos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL. M3/S
1	.00	.00					
2	.30	.75	.11	44 28 16	30 30 30	.2407	.014
3	1.30	.80	.77	61 58 38	30 30 30	.4208	.256
4	2.30	.80	.80	84 77 70	30 30 30	.6139	.414
5	3.30	.75	.77	97 95 73	30 30 30	.7157	.515
6	4.30	.75	.75	99 81 64	30 30 30	.6478	.511
7	5.30	.70	.73	105 88 76	30 30 30	.7131	.493
8	6.30	.70	.70	105 98 83	30 30 30	.7575	.515
9	7.30	.70	.70	106 92 51	30 30 30	.6609	.496
10	8.30	.70	.70	101 91 61	30 30 30	.6713	.466
11	9.30	.65	.67	101 94 85	30 30 30	.7418	.477
12	10.30	.70	.67	105 94 54	30 30 30	.6713	.477
13	11.30	.75	.73	101 89 74	30 30 30	.7000	.497
14	12.30	.80	.77	100 85 72	30 30 30	.6818	.535
15	13.30	.80	.80	95 80 71	30 30 30	.6531	.534
16	14.30	.80	.80	95 86 75	30 30 30	.6792	.533
17	15.30	.80	.80	97 87 83	30 30 30	.7079	.555
18	16.30	.80	.80	87 80 73	30 30 30	.6374	.538
19	17.30	.80	.80	79 66 48	30 30 30	.5147	.461
20	18.30	.85	.83	69 61 50	30 30 30	.4808	.411
21	19.30	.90	.88	68	30	.4260	.397



				55	30		
22	20.30	.95	.92	36	30		
				55	30	.3477	.358
				41	30		
				33	30		
23	21.30	.50	.73	0	30	.0110	.130
				0	30		
				0	30		
24	21.45	.00	.04	0	30	.0000	.000
				0	0		
				0	0		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 0.6 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 9.583 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .589 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 16.275 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0375

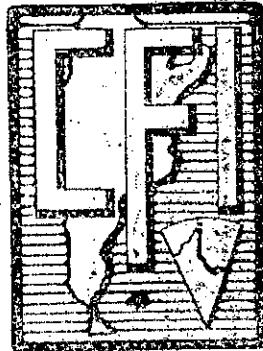
ALTURA INICIAL = 2.36 M.

ALTURA FINAL = 2.36 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



14

AFORO DEL 29-9-92 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 20 y 80 %
 de la profundidad total. La sección es la de aguas abajo
 de la bomba del campamento Los Chorrillos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.30	.75	.11	44	30	.2459	.014
				16	30		
3	1.30	.80	.77	61	30	.3986	.250
				38	30		
4	2.30	.80	.80	84	30	.6139	.405
				70	30		
5	3.30	.75	.77	97	30	.6961	.508
				78	30		
6	4.30	.75	.75	99	30	.6491	.504
				64	30		
7	5.30	.70	.73	105	30	.7196	.496
				76	30		
8	6.30	.70	.70	105	30	.7470	.513
				83	30		
9	7.30	.70	.70	106	30	.6257	.480
				51	30		
10	8.30	.70	.70	101	30	.6452	.445
				61	30		
11	9.30	.65	.67	101	30	.7392	.467
				85	30		
12	10.30	.70	.67	105	30	.6335	.463
				54	30		
13	11.30	.75	.73	101	30	.6961	.482
				74	30		
14	12.30	.80	.77	100	30	.6844	.535
				72	30		
15	13.30	.80	.80	95	30	.6609	.538
				71	30		
16	14.30	.80	.80	95	30	.6765	.535
				75	30		
17	15.30	.80	.80	97	30	.7157	.557
				83	30		
18	16.30	.80	.80	87	30	.6374	.541
				73	30		
19	17.30	.80	.80	79	30	.5082	.458
				48	30		
20	18.30	.85	.83	69	30	.4769	.406
				50	30		
21	19.30	.90	.88	68	30	.4182	.392
				36	30		
22	20.30	.95	.92	55	30	.3555	.358
				33	30		
23	21.30	.50	.73	0	30	.0110	.133
				0	30		
24	21.45	.00	.04	0	30	.0000	.000
				0	0		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 9.481 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .583 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 16.275 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0375



ALTURA INICIAL = 2.36 M.
ALTURA FINAL = 2.36 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 29-9-92 DEL RIO CHICO EN PUENTE DE LA ESTANCIA SARA.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total. La sección está aguas abajo de la bomba del campamento Los Chorrillos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.30	.75	.11	28	30	.2302	.013
3	1.30	.80	.77	58	30	.4651	.269
4	2.30	.80	.80	77	30	.6139	.432
5	3.30	.75	.77	95	30	.7548	.530
6	4.30	.75	.75	81	30	.6452	.525
7	5.30	.70	.73	88	30	.7000	.488
8	6.30	.70	.70	98	30	.7783	.517
9	7.30	.70	.70	92	30	.7314	.528
10	8.30	.70	.70	91	30	.7235	.509
11	9.30	.65	.67	94	30	.7470	.496
12	10.30	.70	.67	94	30	.7470	.504
13	11.30	.75	.73	89	30	.7079	.527
14	12.30	.80	.77	85	30	.6765	.536
15	13.30	.80	.80	80	30	.6374	.526
16	14.30	.80	.80	86	30	.6844	.529
17	15.30	.80	.80	87	30	.6922	.551
18	16.30	.80	.80	80	30	.6374	.532
19	17.30	.80	.80	66	30	.5278	.486
20	18.30	.85	.83	61	30	.4886	.419
21	19.30	.90	.88	55	30	.4417	.407
22	20.30	.95	.92	41	30	.3320	.358
23	21.30	.50	.73	0	30	.0000	.120
24	21.45	.00	.04	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

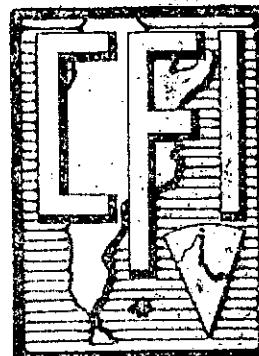
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 9.784 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .601 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 16.275 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0375

ALTURA INICIAL = 2.36 M.
 ALTURA FINAL = 2.36 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



Aforo del río Chico en Estancia Sara. del 16 de noviembre de 1992.
Sección de siempre.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.02	.55	.01	12	30	.1050	.000
3	1.00	.65	.59	47	30	.3790	.142
4	2.00	.55	.60	54	30	.4338	.244
5	3.00	.55	.55	56	30	.4495	.243
6	4.00	.50	.52	57	30	.4573	.238
7	5.00	.50	.50	56	30	.4495	.227
8	6.00	.45	.47	61	30	.4886	.223
9	7.00	.40	.43	66	30	.5278	.216
10	8.00	.40	.40	75	30	.5982	.225
11	9.00	.40	.40	66	30	.5278	.225
12	10.00	.45	.43	61	30	.4886	.216
13	11.00	.50	.47	63	30	.5043	.236
14	12.00	.55	.52	62	30	.4965	.263
15	13.00	.55	.55	55	30	.4417	.258
16	14.00	.60	.58	57	30	.4573	.258
17	15.00	.55	.58	56	30	.4495	.261
18	16.00	.60	.58	56	30	.4495	.258
19	17.00	.60	.60	53	30	.4260	.263
20	18.00	.60	.60	48	30	.3868	.244
21	19.00	.70	.65	40	30	.3242	.231
22	20.00	.75	.73	21	30	.1754	.181
23	21.00	.35	.55	0	30	.0000	.048
24	21.10	.35	.02	0	30	.0000	.000

* * * LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. * * *

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

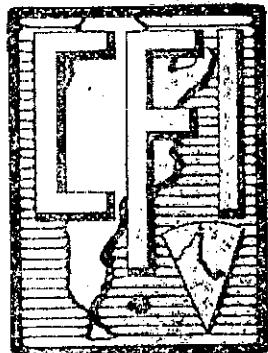
CAUDAL = 4.700 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .416 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 11.311 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0175

ALTURA INICIAL = 2.13 M.
ALTURA FINAL = 2.13 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



Aforo del río Chico en Estancia Sara, del 10 de diciembre de 1992.
Sección de siempre.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.01	.50	.00	11	30	.0799	.000
3	1.00	.60	.54	70	30	.3029	.104
4	2.00	.50	.55	77	30	.3294	.174
5	3.00	.45	.47	79	30	.3369	.158
6	4.00	.45	.45	70	30	.3029	.144
7	5.00	.45	.45	69	30	.2991	.135
8	6.00	.40	.43	80	30	.3407	.136
9	7.00	.35	.38	85	30	.3596	.131
10	8.00	.35	.35	97	30	.4050	.134
11	9.00	.35	.35	102	30	.4239	.145
12	10.00	.37	.36	96	30	.4012	.149
13	11.00	.40	.38	94	30	.3936	.153
14	12.00	.45	.43	83	30	.3520	.158
15	13.00	.45	.45	85	30	.3596	.160
16	14.00	.50	.47	82	30	.3483	.168
17	15.00	.50	.50	88	30	.3709	.180
18	16.00	.50	.50	82	30	.3483	.180
19	17.00	.50	.50	79	30	.3369	.171
20	18.00	.55	.52	66	30	.2878	.164
21	19.00	.60	.58	54	30	.2424	.152
22	19.50	.75	.34	43	30	.2008	.075
23	20.00	.70	.36	39	30	.1857	.070
24	21.00	.25	.47	0	30	.0000	.044
25	21.10	.00	.01	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

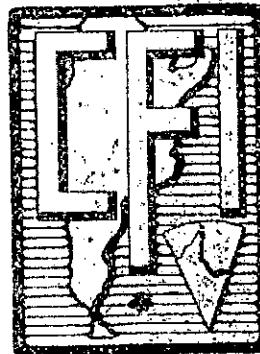
CAUDAL = 3.086 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .313 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 9.854 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0125

ALTURA INICIAL = 2.09 M.
ALTURA FINAL = - 2.09 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG



Aforo del río Chico en Estancia Sara: 15 de enero de 1993.
Sección de siempre.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.01	.50	.00	7	30	.0658	.000
3	1.00	.55	.52	26	30	.2146	.073
4	2.00	.45	.50	29	30	.2381	.113
5	3.00	.45	.45	33	30	.2694	.114
6	4.00	.45	.45	36	30	.2929	.127
7	5.00	.40	.43	41	30	.3320	.133
8	6.00	.40	.40	50	30	.4025	.147
9	7.00	.35	.38	49	30	.3947	.149
10	8.00	.30	.32	55	30	.4417	.136
11	9.00	.30	.30	53	30	.4260	.130
12	10.00	.35	.32	50	30	.4025	.135
13	11.00	.40	.38	47	30	.3790	.147
14	12.00	.45	.43	44	30	.3555	.156
15	13.00	.45	.45	40	30	.3242	.153
16	14.00	.50	.47	47	30	.3790	.167
17	15.00	.50	.50	41	30	.3320	.178
18	16.00	.50	.50	40	30	.3242	.164
19	17.00	.50	.50	42	30	.3399	.166
20	18.00	.55	.52	41	30	.3320	.176
21	19.00	.60	.58	34	30	.2772	.175
22	20.00	.70	.65	5	30	.0501	.106
23	21.00	.20	.45	0	30	.0000	.011
24	21.05	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

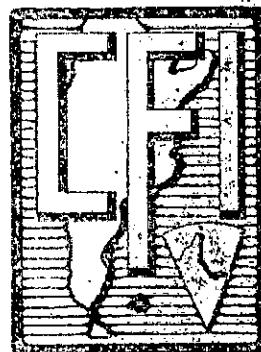
CAUDAL = 2.856 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .301 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 9.502 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0050

ALTURA INICIAL = 2.00 M.
 ALTURA FINAL = 2.00 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



Aforo del río Chico en Estancia Sara: 22 de febrero de 1993.
Sección de siempre.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.01	.40	.00	8	30	.0685	.000
3	1.00	.45	.42	34	30	.1668	.050
4	2.00	.40	.43	51	30	.2311	.085
5	3.00	.40	.40	52	30	.2349	.093
6	4.00	.40	.40	54	30	.2424	.095
7	5.00	.35	.38	55	30	.2462	.092
8	6.00	.35	.35	66	30	.2878	.093
9	7.00	.30	.32	73	30	.3142	.098
10	8.00	.25	.28	85	30	.3596	.093
11	9.00	.25	.25	79	30	.3369	.087
12	10.00	.30	.28	84	30	.3558	.095
13	11.00	.35	.32	77	30	.3294	.111
14	12.00	.40	.38	78	30	.3331	.124
15	13.00	.40	.40	70	30	.3029	.127
16	14.00	.45	.43	73	30	.3142	.131
17	15.00	.40	.43	71	30	.3067	.132
18	16.00	.45	.43	71	30	.3067	.130
19	17.00	.45	.45	62	30	.2727	.130
20	18.00	.45	.45	58	30	.2575	.119
21	19.00	.55	.50	42	30	.1971	.114
22	20.00	.65	.60	27	30	.1404	.101
23	21.00	.15	.40	0	30	.0000	.028
24	21.10	.00	.01	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.129 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .257 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 8.280 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0075

ALTURA INICIAL = 2.00 M.
ALTURA FINAL = 2.00 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
V = .0383 + .1134 * N
N = VUELTAS/SEG



Aforo del río Chico en Estancia Sara, del 7 de marzo de 1993.
Sección de siempre.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (***)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		8	30	.0736	.000
2	.02	.45	.00	24	30	.1989	.067
3	1.00	.55	.49	29	30	.2381	.109
4	2.00	.45	.50	31	30	.2537	.105
5	3.00	.40	.43	28	30	.2302	.097
6	4.00	.40	.40	31	30	.2537	.097
7	5.00	.40	.40	31	30	.3007	.104
8	6.00	.35	.38	37	30	.3320	.103
9	7.00	.30	.32	41	30	.3712	.097
10	8.00	.25	.28	46	30	.3477	.090
11	9.00	.25	.25	43	30	.3712	.099
12	10.00	.30	.28	46	30	.3477	.126
13	11.00	.40	.35	43	30	.3399	.138
14	12.00	.40	.40	42	30	.3242	.133
15	13.00	.40	.40	40	30	.3085	.134
16	14.00	.45	.43	38	30	.3164	.141
17	15.00	.45	.45	39	30	.3320	.146
18	16.00	.45	.45	41	30	.2929	.148
19	17.00	.50	.47	36	30	.2772	.143
20	18.00	.50	.50	34	30	.1989	.131
21	19.00	.60	.55	24	30	.0815	.084
22	20.00	.60	.60	9	30	.0000	.015
23	21.00	.15	.38	0	30	.0000	.000
24	21.05	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.305 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .265 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 8.698 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0037

ALTURA INICIAL = 2.05 M.
ALTURA FINAL = 2.05 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 5-10-93 DEL RIO CHICO EN EA. SARA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00					
2.	.01	.52	.00	16	30	.1363	.000
3.	.10	.52	.05	22	30	.1833	.007
4.	1.10	.58	.55	53	30	.4260	.168
5.	2.10	.50	.54	59	30	.4730	.243
6.	3.10	.35	.43	50	30	.4025	.186
7.	4.10	.25	.30	52	30	.4182	.123
8.	5.10	.25	.25	58	30	.4651	.110
9.	6.10	.35	.30	65	30	.5199	.148
10.	7.10	.35	.35	68	30	.5434	.186
11.	8.10	.35	.35	71	30	.5669	.194
12.	9.10	.35	.35	66	30	.5278	.192
13.	10.10	.40	.38	66	30	.5278	.198
14.	11.10	.45	.43	60	30	.4808	.214
15.	12.10	.45	.45	56	30	.4495	.209
16.	13.10	.45	.45	60	30	.4808	.209
17.	14.10	.45	.45	63	30	.5043	.222
18.	15.10	.52	.49	67	30	.5356	.252
19.	16.10	.60	.56	61	30	.4886	.287
20.	17.10	.65	.63	56	30	.4495	.293
21.	18.10	.75	.70	50	30	.4025	.298
22.	19.10	.85	.80	37	30	.3007	.281
23.	20.10	.75	.80	39	30	.3164	.247
24.	21.10	.40	.57	0	30	.0000	.091
25.	21.11	.00	.00	0	1	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

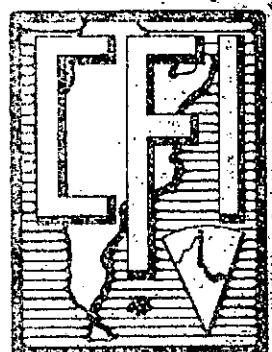
CAUDAL = 4.359 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .429 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 10.161 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0020

ALTURA INICIAL = 2.12 M.
 ALTURA FINAL = 2.12 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 5-10-93 DEL RIO CHICO EN EA. SARA-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.01	.52	.00	*****	*****	.1080	.000
3.	.10	.52	.05	*****	*****	.0800	.004
4.	1.10	.58	.55	*****	*****	.3250	.111
5.	2.10	.50	.54	*****	*****	.3720	.188
6.	3.10	.38	.44	*****	*****	.3520	.159
7.	4.10	.25	.31	*****	*****	.3950	.118
8.	5.10	.25	.25	*****	*****	.4080	.100
9.	6.10	.35	.30	*****	*****	.4800	.133
10.	7.10	.35	.35	*****	*****	.4910	.170
11.	8.10	.35	.35	*****	*****	.5240	.178
12.	9.10	.35	.35	*****	*****	.4770	.175
13.	10.10	.40	.38	*****	*****	.5200	.187
14.	11.10	.45	.43	*****	*****	.5230	.222
15.	12.10	.45	.45	*****	*****	.5110	.233
16.	13.10	.45	.45	*****	*****	.5350	.235
17.	14.10	.45	.45	*****	*****	.5120	.236
18.	15.10	.52	.49	*****	*****	.5220	.251
19.	16.10	.60	.56	*****	*****	.5160	.291
20.	17.10	.65	.63	*****	*****	.4520	.303
21.	18.10	.75	.70	*****	*****	.3500	.281
22.	19.10	.85	.80	*****	*****	.2660	.246
23.	20.10	.75	.80	*****	*****	.2170	.193
24.	21.10	.40	.57	*****	*****	.0080	.065
25.	21.11	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

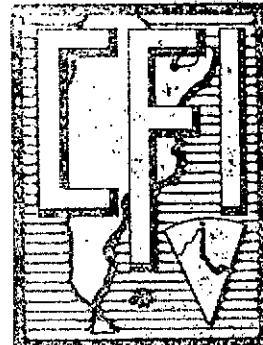
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 4.078 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .400 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 10.191 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0020

ALTURA INICIAL = 2.12 M.
 ALTURA FINAL = 2.12 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



-24-

AFORO DEL 8-11-93 DEL RIO CHICO EN EA. SARA.
VIENTO MUY FUERTE A FAVOR DE LA CORRIENTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.01	.45	.00	*****	*****	.0890	.000
3	.10	.45	.04	*****	*****	.1210	.004
4	1.10	.50	.48	*****	*****	.3060	.101
5	2.10	.40	.45	*****	*****	.2920	.135
6	3.10	.30	.35	*****	*****	.3310	.109
7	4.10	.20	.25	*****	*****	.3450	.085
8	5.10	.20	.20	*****	*****	.2980	.064
9	6.10	.25	.23	*****	*****	.4340	.082
10	7.10	.25	.25	*****	*****	.4250	.107
11	8.10	.30	.27	*****	*****	.4400	.119
12	9.10	.30	.30	*****	*****	.4280	.130
13	10.10	.30	.30	*****	*****	.4160	.127
14	11.10	.35	.32	*****	*****	.4080	.134
15	12.10	.35	.35	*****	*****	.4020	.142
16	13.10	.40	.38	*****	*****	.4090	.152
17	14.10	.40	.40	*****	*****	.4150	.165
18	15.10	.45	.43	*****	*****	.4010	.173
19	16.10	.55	.50	*****	*****	.4020	.201
20	17.10	.60	.57	*****	*****	.3800	.225
21	18.10	.65	.63	*****	*****	.3360	.224
22	19.10	.70	.68	*****	*****	.2950	.213
23	20.10	.60	.65	*****	*****	.0510	.112
24	21.10	.30	.45	*****	*****	.0000	.011
25	21.11	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.816 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .332 M/SEG

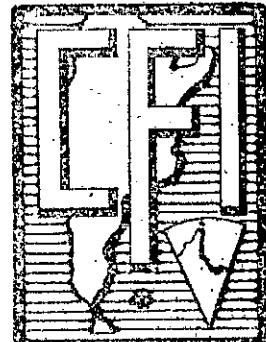
AREA DE LA SECCION = 8.469 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = 2.05 M.

ALTURA FINAL = 2.05 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 13-12-93 DEL RIO CHICO EN EA. SARA.

-25-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q- PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.01	.35	.00	****	****	.1060	.000
3	.10	.40	.03	****	****	.0860	.003
4	1.10	.47	.44	****	****	.3970	.105
5	2.10	.40	.44	****	****	.2480	.140
6	3.10	.30	.35	****	****	.2710	.091
7	4.10	.16	.23	****	****	.2450	.059
8	5.10	.15	.16	****	****	.3030	.042
9	6.10	.25	.20	****	****	.3580	.066
10	7.10	.25	.25	****	****	.3670	.091
11	8.10	.25	.25	****	****	.3750	.093
12	9.10	.25	.25	****	****	.4020	.097
13	10.10	.30	.27	****	****	.4490	.117
14	11.10	.35	.32	****	****	.4120	.140
15	12.10	.35	.35	****	****	.3880	.140
16	13.10	.35	.35	****	****	.3870	.136
17	14.10	.40	.38	****	****	.4130	.150
18	15.10	.42	.41	****	****	.3990	.166
19	16.10	.50	.46	****	****	.3800	.179
20	17.10	.55	.52	****	****	.3480	.191
21	18.10	.65	.60	****	****	.3380	.206
22	19.10	.75	.70	****	****	.2490	.205
23	20.10	.65	.70	****	****	.1630	.144
24	21.10	.26	.45	****	****	.0000	.037
25	21.11	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.600 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .320 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 8.117 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0013

ALTURA INICIAL = 2.02 M.

ALTURA FINAL = 2.02 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 17-1-94 DEL RIO CHICO EN EA. SARA.

VERTI- CAL.	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.01	.35	.00	****	****	.0790	.000
3	.20	.40	.07	****	****	.0640	.005
4	1.20	.45	.42	****	****	.2670	.070
5	2.20	.35	.40	****	****	.2280	.099
6	3.20	.25	.30	****	****	.2200	.067
7	4.20	.15	.20	****	****	.2570	.048
8	5.20	.15	.15	****	****	.2950	.041
9	6.20	.20	.18	****	****	.2980	.052
10	7.20	.20	.20	****	****	.3250	.062
11	8.20	.25	.23	****	****	.3720	.078
12	9.20	.25	.25	****	****	.3540	.091
13	10.20	.25	.25	****	****	.3840	.092
14	11.20	.30	.27	****	****	.3730	.104
15	12.20	.30	.30	****	****	.3620	.110
16	13.20	.35	.32	****	****	.3620	.118
17	14.20	.35	.35	****	****	.3700	.128
18	15.20	.40	.38	****	****	.3470	.134
19	16.20	.50	.45	****	****	.3580	.159
20	17.20	.50	.50	****	****	.3180	.169
21	18.20	.60	.55	****	****	.2840	.166
22	19.20	.75	.68	****	****	.2140	.168
23	20.20	.65	.70	****	****	.1330	.121
24	21.20	.23	.44	****	****	.0000	.029
25	21.21	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

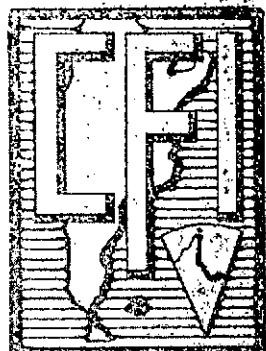
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.113 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .278 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 7.589 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0012

ALTURA INICIAL = 2.00 M.
 ALTURA FINAL = 2.00 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 14-3-94 DEL RIO CHICO EN EA. SARA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.01	.20	.00	*****	*****	.0400	.000
3	1.00	.60	.40	*****	*****	.1550	.039
4	2.00	.75	.68	*****	*****	.2040	.121
5	3.00	.50	.68	*****	*****	.2770	.162
6	4.00	.50	.55	*****	*****	.3370	.169
7	5.00	.45	.48	*****	*****	.3520	.164
8	6.00	.40	.43	*****	*****	.3940	.159
9	7.00	.35	.38	*****	*****	.3560	.141
10	8.00	.35	.35	*****	*****	.3480	.123
11	9.00	.35	.35	*****	*****	.3410	.121
12	10.00	.30	.32	*****	*****	.3500	.112
13	11.00	.25	.27	*****	*****	.3660	.098
14	12.00	.25	.25	*****	*****	.3500	.090
15	13.00	.25	.25	*****	*****	.3530	.088
16	14.00	.20	.23	*****	*****	.3220	.076
17	15.00	.20	.20	*****	*****	.2480	.057
18	16.00	.12	.16	*****	*****	.3150	.045
19	17.00	.15	.13	*****	*****	.2800	.060
20	18.00	.25	.20	*****	*****	.2520	.053
21	19.00	.35	.30	*****	*****	.2270	.072
22	20.00	.45	.40	*****	*****	.2730	.100
23	21.00	.40	.43	*****	*****	.0810	.075
24	21.20	.35	.07	*****	*****	.0900	.006
25	21.21	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*). DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

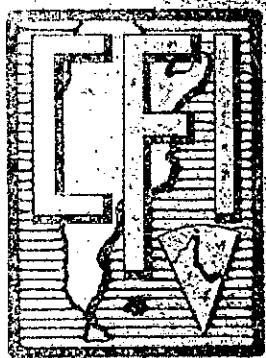
(**). VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.111 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .282 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 7.494 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0018

ALTURA INICIAL = 2.00 M.
 ALTURA FINAL = 2.00 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 9-12-91 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
VIENTO REGULAR EN CONTRA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.30	.18	.21	46	60	.1911	.020
3	7.30	.18	.90	91	60	.3673	.251
4	12.30	.35	1.33	125	60	.5004	.575
5	17.30	.55	2.25	194	60	.7705	1.430
6	22.30	.65	3.00	206	60	.8175	2.382
7	27.30	.74	3.47	227	60	.8997	2.984
8	32.30	.83	3.92	235	60	.9310	3.593
9	37.30	.90	4.32	239	60	.9467	4.061
10	42.30	.95	4.63	243	60	.9623	4.415
11	47.30	.95	4.75	292	60	1.1542	5.027
12	52.30	.93	4.70	278	60	1.0994	5.298
13	57.30	.92	4.63	297	60	1.1738	5.257
14	62.30	.90	4.55	271	60	1.0720	5.109
15	67.30	1.00	4.75	248	60	.9819	4.878
16	72.30	1.00	5.00	228	60	.9036	4.714
17	77.30	1.00	5.00	213	60	.8449	4.371
18	82.30	.65	4.13	111	60	.4456	2.662
19	87.30	.65	3.25	160	60	.6374	1.760
20	92.30	.11	1.90	56	60	.2302	.824
21	93.30	.00	.05	0	60	.0000	.006

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 59.613 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .893 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 66.737 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0550

ALTURA INICIAL = .97 M.

ALTURA FINAL = .97 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG.



AFORO DEL 9-1-92 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
 VIENTO REGULAR A FAVOR. AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.
 LAS VELOCIDADES CORRESPONDEN A LA POSICION DEL 60 % DE LA PROFUNDIDAD PARA TODAS LAS VERTICALES.

VERTICAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REvolUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	2.20	.11	.12	28	30	.2302	.014
3	7.20	.11	.55	30	30	.2459	.131
4	12.20	.30	1.02	56	30	.4495	.356
5	17.20	.48	1.95	84	30	.6687	1.090
6	22.20	.60	2.70	91	30	.7235	1.880
7	27.20	.69	3.23	110	30	.8723	2.573
8	32.20	.83	3.80	112	30	.8880	3.344
9	37.20	.85	4.20	111	30	.8801	3.713
10	42.20	.85	4.25	120	30	.9506	3.890
11	47.20	.85	4.25	121	30	.9584	4.057
12	52.20	.88	4.32	133	30	1.0524	4.348
13	57.20	.90	4.45	137	30	1.0837	4.753
14	62.20	.85	4.38	139	30	1.0994	4.775
15	67.20	.90	4.37	114	30	.9036	4.382
16	72.20	.90	4.50	109	30	.8645	3.978
17	77.20	.92	4.55	100	30	.7940	3.773
18	82.20	.55	3.68	72	30	.5748	2.515
19	87.20	.58	2.83	74	30	.5904	1.646
20	92.20	.01	1.47	0	30	.0000	.435
21	92.50	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

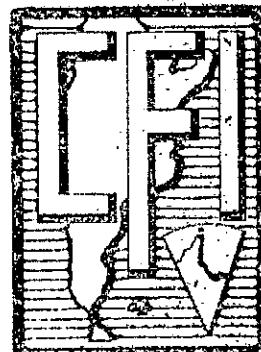
CAUDAL = 51.655 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .852 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 60.622 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .91 M.
 ALTURA FINAL = .91 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 24-2-92 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
 ESCALA NUEVA. SIN REFERIR AL CERO DEL PUNTO FIJO. EL TRAMO INSTALADO
 ANTES QUEDO EN SECO. EL ESTIAJE ES TAN AGUDO QUE EL AFORO FUE REALIZA-
 DO A VADEO POR EL SR. RUBEN ITUARTE. DURANTE EL AFORO DE MARZO SE EN-
 CONTRO UN DESNIVEL ENTRE AMBAS ESCALAS DE 0.27 METROS. POR LO QUE A ES-
 TE AFORO LE CORRESPONDE UNA ALTURA DE -0.02 = 0.25 - 0.27

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.65	.01	.00	0	30	.2616	.052
3	5.65	.15	.40	32	30	.3712	.324
4	10.65	.26	1.02	46	30	.4417	.620
5	15.65	.35	1.52	55	30	.5043	.946
6	20.65	.45	2.00	63	30	.5278	1.226
7	25.65	.50	2.38	66	30	.5748	1.378
8	30.65	.50	2.50	72	30	.6139	1.501
9	35.65	.51	2.53	77	30	.6296	1.617
10	40.65	.53	2.60	79	30	.6765	1.763
11	45.65	.55	2.70	85	30	.6217	1.720
12	50.65	.51	2.65	78	30	.5904	1.667
13	55.65	.59	2.75	74	30	.5669	1.722
14	60.65	.60	2.97	71	30	.3085	1.313
15	65.65	.60	3.00	38	30	.0000	.309
16	70.65	.20	2.00	0	30	.0000	.000
17	75.65	.25	1.13	0	30	.0000	.000
18	78.50	.00	.36	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

$$\text{CAUDAL} = 16.157 \text{ M3/SEG}$$

$$\text{VELOCIDAD MEDIA} = .497 \text{ M/SEG}$$

$$\text{AREA DE LA SECCION} = 32.510 \text{ M2}$$

$$\text{FACTOR GEOMETRICO} = .3562$$

$$\text{ALTURA INICIAL} = -.02 \text{ M.}$$

$$\text{ALTURA FINAL} = -.02 \text{ M.}$$

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

$$N = \text{VUELTAS/SEG}$$

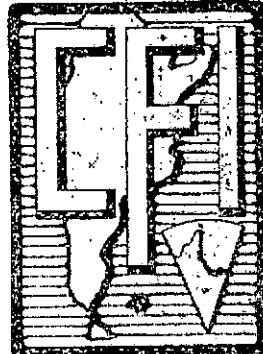
*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 24-3-92 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
AFORO REALIZADO VADEANDO EL RIO.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	5.10	.55	1.40	122	60	.4386	.343
3	10.10	.50	2.63	130	60	.5199	1.324
4	15.10	.88	3.45	129	60	.5160	1.787
5	20.10	.90	4.45	97	30	.7705	2.863
6	25.10	.86	4.40	105	30	.8331	3.528
7	30.10	.84	4.25	115	30	.9114	3.707
8	35.10	.85	4.22	113	30	.8958	3.818
9	40.10	.80	4.13	116	30	.9193	3.744
10	45.10	.80	4.00	110	30	.8723	3.583
11	50.10	.80	4.00	113	30	.8958	3.536
12	55.10	.80	4.00	93	30	.7392	3.270
13	60.10	.73	3.83	100	30	.7940	2.932
14	65.10	.65	3.45	92	30	.7314	2.631
15	70.10	.54	2.97	89	30	.7079	2.141
16	75.10	.44	2.45	82	30	.6531	1.667
17	80.10	.23	1.67	85	60	.3438	.835
18	85.10	.06	.73	63	60	.2576	.218
19	90.10	.08	.35	48	60	.1989	.080
20	92.10	.00	.08	0	60	.0000	.008

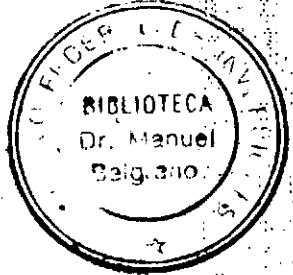
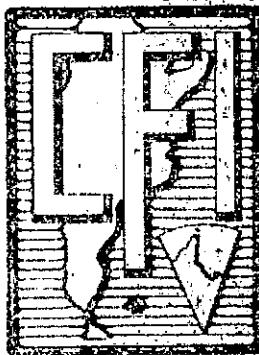
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 42.014 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .744 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 56.457 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0800

ALTURA INICIAL = .84 M.
ALTURA FINAL = .84 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY. LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS. La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del cero de años anteriores.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.19	.19	43 43 38 34 25 19 19	30 30 30 30 30 30 30	.2746	.026
3	7.00	.20	.98	59 45 44 42 38 34	30 30 30 30 30 30	.3529	.306
4	12.00	.35	1.38	76 79 69 60 41 20	30 30 30 30 30 30	.4612	.560
5	17.00	.55	2.25	112 109 100 99 85 67	30 30 30 30 30 30	.7575	1.371
6	22.00	.65	3.00	126 117 108 104 90 77	30 30 30 30 30 30	.8227	2.370
7	27.00	.70	3.38	114 115 113 103 87 72	30 30 30 30 30 30	.7992	2.737
8	32.00	.75	3.63	113 110 110 104 91 73	30 30 30 30 30 30	.7953	2.890
9	37.00	.75	3.75	114 116 118 108 89 76	30 30 30 30 30 30	.8214	3.031
10	42.00	.80	3.88	117 125 117 111 100 81	30 30 30 30 30 30	.8606	3.259
11	47.00	.85	4.13	122 139 133	30 30 30	.9258	3.684

					124	30		
					103	30		
					80	30		
					135	30		
12	52.00	1.00	4.63		139	30	.9884	4.427
					138	30		
					133	30		
					109	30		
					95	30		
13	57.00	1.05	5.13		157	30	1.0968	5.343
					148	30		
					152	30		
					143	30		
					128	30		
14	62.00	1.05	5.25		104	30	.9832	5.460
					151	30		
					143	30		
					134	30		
					132	30		
					109	30		
15	67.00	.95	5.00		76	30	.8814	4.662
					118	30		
					126	30		
					117	30		
					112	30		
					109	30		
16	72.00	.95	4.75		85	30	.8579	4.131
					126	30		
					120	30		
					114	30		
					113	30		
					93	30		
17	77.00	1.00	4.88		83	30	.7496	3.918
					104	30		
					117	30		
					105	30		
					103	30		
					94	30		
18	82.00	.70	4.25		43	30	.6191	2.909
					90	30		
					104	30		
					87	30		
					74	30		
					62	30		
19	87.00	.65	3.38		49	30	.5839	2.030
					85	30		
					86	30		
					80	30		
					73	30		
					60	30		
20	92.00	.10	1.88		55	30	.0110	.558
					0	30		
					0	30		
					0	30		
					0	30		
21	92.01	.00	.00		0	30		.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARCA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS EN MULTIPLES PUNTOS DE LA VERTICAL.

CAUDAL = 53.672 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .817 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 65.666 M²



AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 La escala es nueva; su cero es arbitrario y distinto del ce-
 ro de años anteriores.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades de superficie.
 fondo, 20, 60 y 80 % de la profundidad total.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	2.00	.19	.19	43 43 34 25 19 19	30 30 30 30 30 30	.2725	.026
3	7.00	.20	.98	59 44 42 38 34 34	30 30 30 30 30 30	.3422	.300
4	12.00	.35	1.38	76 79 60 41 20 20	30 30 30 30 30 30	.4620	.553
5	17.00	.55	2.25	112 109 99 85 67 67	30 30 30 30 30 30	.7619	1.377
6	22.00	.65	3.00	126 117 104 90 77 77	30 30 30 30 30 30	.8191	2.371
7	27.00	.70	3.38	114 115 103 87 72 72	30 30 30 30 30 30	.7924	2.719
8	32.00	.75	3.63	113 110 104 91 73 73	30 30 30 30 30 30	.7917	2.871
9	37.00	.75	3.75	114 116 108 89 76 76	30 30 30 30 30 30	.8104	3.004
10	42.00	.80	3.88	117 125 111 100 81 81	30 30 30 30 30 30	.8684	3.253
11	47.00	.85	4.13	122 139 124 103 80 80	30 30 30 30 30 30	.9318	3.713
12	52.00	1.00	4.63	135 139 133 109 95 95	30 30 30 30 30 30	.9819	4.425



FACTOR GEOMETRICO = .0005

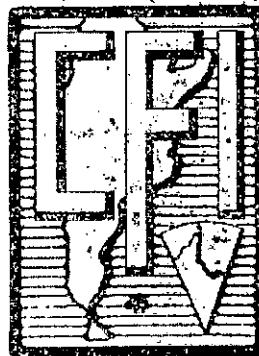
ALTURA INICIAL = .56 M.
ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



13	57.00	1.05	5.13	157 148 143 128 104 151 143 132 109 76	30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	1.0876	5.303
14	62.00	1.05	5.25	126 112 109 85	30 30 30 30	.9874	5.447
15	67.00	.95	5.00	118 126 112 109 85	30 30 30 30 30	.8974	4.712
16	72.00	.95	4.75	126 120 113 93 83	30 30 30 30 30	.8519	4.155
17	77.00	1.00	4.88	104 117 103 94 43	30 30 30 30 30	.7830	3.985
18	82.00	.70	4.25	90 104 74 62 49	30 30 30 30 30	.6257	2.993
19	87.00	.65	3.38	85 86 73 60 55	30 30 30 30 30	.5779	2.031
20	92.00	.10	1.88	0 0 0 0 0	30 30 30 30 30	.0110	.552
21	92.01	.00	.00	0 0 0 0 0	30 0 0 0 0	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS EN SUPERFICIE. 20. 60. 80 % DE LA PROFUNDIDAD Y FONDO.

CAUDAL = 53.791 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .819 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 65.666 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0005

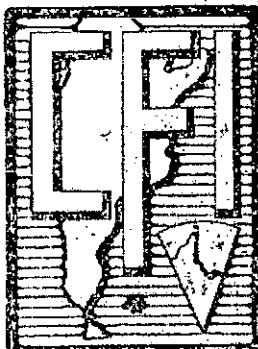
ALTURA INICIAL = .56 M.
 ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del ce-
 ro de años anteriores.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 20. 60
 y 80 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	2.00	.19	.19	43 34 25	30 30 30	.2772	.026
3	7.00	.20	.98	44 42 38	30 30 30	.3346	.298
4	12.00	.35	1.38	79 60 41	30 30 30	.4808	.561
5	17.00	.55	2.25	109 99 85	30 30 30	.7757	1.414
6	22.00	.65	3.00	117 104 90	30 30 30	.8227	2.398
7	27.00	.70	3.38	115 103 87	30 30 30	.8070	2.750
8	32.00	.75	3.63	110 104 91	30 30 30	.8070	2.926
9	37.00	.75	3.75	116 108 89	30 30 30	.8279	3.066
10	42.00	.80	3.88	125 111 100	30 30 30	.8880	3.325
11	47.00	.85	4.13	139 124 103	30 30 30	.9663	3.824
12	52.00	1.00	4.63	139 133 109	30 30 30	1.0054	4.559
13	57.00	1.05	5.13	148 143 128	30 30 30	1.1046	5.407
14	62.00	1.05	5.25	143 132 109	30 30 30	1.0132	5.559
15	67.00	.95	5.00	126 112 109	30 30 30	.9167	4.825
16	72.00	.95	4.75	120 113 93	30 30 30	.8619	4.224
17	77.00	1.00	4.88	117 103 94	30 30 30	.8305	4.125
18	82.00	.70	4.25	104 74 62	30 30 30	.6374	3.119
19	87.00	.65	3.38	86 73 60	30 30 30	.5826	2.059
20	92.00	.10	1.88	0	30	.0110	.556



21	92.01	.00	.00	0	30		
				0	30	.0000	.000
				0	0		
				0	0		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 0.6 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 55.021 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .838 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 65.666 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0005

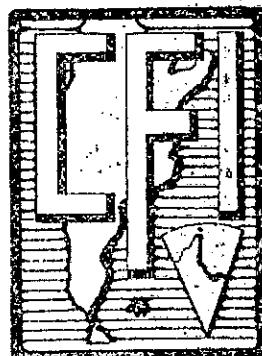
ALTURA INICIAL = .56 M.
ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



-39-

AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHFTY.
 LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.
 La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del ce-
 ro de años anteriores.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 20 y
 80 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.19	.19	43	30	.2772	.026
3	7.00	.20	.98	25 45 38	30 30 30	.3359	.299
4	12.00	.35	1.38	79 41	30 30	.4808	.562
5	17.00	.55	2.25	109 85	30 30	.7705	1.408
6	22.00	.65	3.00	117 90	30 30	.8214	2.388
7	27.00	.70	3.38	115 87	30 30	.8018	2.739
8	32.00	.75	3.63	110 91	30 30	.7979	2.900
9	37.00	.75	3.75	116 89	30 30	.8136	3.022
10	42.00	.80	3.88	125 100	30 30	.8919	3.304
11	47.00	.85	4.13	139 103	30 30	.9584	3.816
12	52.00	1.00	4.63	139 109	30 30	.9819	4.487
13	57.00	1.05	5.13	148 128	30 30	1.0915	5.313
14	62.00	1.05	5.25	143 109	30 30	.9976	5.484
15	67.00	.95	5.00	126 109	30 30	.9310	4.822
16	72.00	.95	4.75	120 93	30 30	.8449	4.218
17	77.00	1.00	4.88	117 94	30 30	.8371	4.100
18	82.00	.70	4.25	104 62	30 30	.6609	3.183
19	87.00	.65	3.38	86 60	30 30	.5826	2.098
20	92.00	.10	1.88	0 0	30 30	.0110	.556
21	92.01	.00	.00	0 0	30 0	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 54.725 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .833 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 65.666 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0005

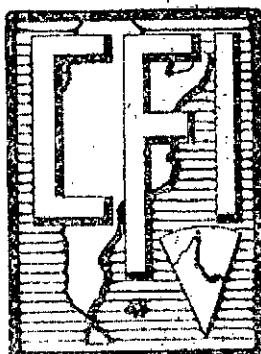
ALTURA INICIAL = .56 M.
 ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

* * * LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.

La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del cero de años anteriores.

LAS VELOCIDADES DE ESTE AFORO FUERON TOMADAS EN SEIS PUNTOS.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 80 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.19	.19	34	30	.2772	.026
3	7.00	.20	.98	42	30	.3399	.301
4	12.00	.35	1.38	60	30	.4808	.564
5	17.00	.55	2.25	99	30	.7862	1.425
6	22.00	.65	3.00	104	30	.8253	2.417
7	27.00	.70	3.38	103	30	.8175	2.772
8	32.00	.75	3.63	104	30	.8253	2.978
9	37.00	.75	3.75	108	30	.8566	3.154
10	42.00	.80	3.88	111	30	.8801	3.365
11	47.00	.85	4.13	124	30	.9819	3.840
12	52.00	1.00	4.63	133	30	1.0524	4.704
13	57.00	1.05	5.13	143	30	1.1307	5.594
14	62.00	1.05	5.25	132	30	1.0446	5.710
15	67.00	.95	5.00	112	30	.8880	4.831
16	72.00	.95	4.75	113	30	.8958	4.236
17	77.00	1.00	4.88	103	30	.8175	4.176
18	82.00	.70	4.25	74	30	.5904	2.992
19	87.00	.65	3.38	73	30	.5826	1.979
20	92.00	.10	1.88	0	30	.0000	.548
21	92.01	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 55.613 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .847 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 65.666 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0005

ALTURA INICIAL = .56 M.

ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$V = .0110 + .2349 * N$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



-41-

AFORO DEL 19-1-93 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.
 La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del cero de años anteriores. ES DISTINTO DEL CERO DE DICIEMBRE Y ESTA SIN NIVELAR.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 60 % de la profundidad total.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	2.00	.06	.06	12	30	.1050	.003
3	7.00	.25	.77	53	30	.4260	.206
4	12.00	.35	1.50	65	30	.5199	.709
5	17.00	.45	2.00	64	30	.5121	1.032
6	22.00	.50	2.38	62	30	.4965	1.198
7	27.00	.50	2.50	71	30	.5669	1.329
8	32.00	.55	2.63	76	30	.6061	1.540
9	37.00	.60	2.88	79	30	.6296	1.776
10	42.00	.75	3.38	92	30	.7314	2.297
11	47.00	.85	4.00	98	30	.7783	3.019
12	52.00	.85	4.25	99	30	.7862	3.325
13	57.00	.75	4.00	76	30	.6061	2.785
14	62.00	.80	3.88	73	30	.5826	2.303
15	67.00	.70	3.75	63	30	.5043	2.038
16	72.00	.35	2.63	33	30	.2694	1.015
17	77.00	.40	1.88	28	30	.2302	.468
18	79.50	.00	.50	0	30	.0000	.058

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 25.101 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .584 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 42.960 M²

FACTOR GEOMETRICO = .5000

ALTURA INICIAL = .23 M.

ALTURA FINAL = .23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

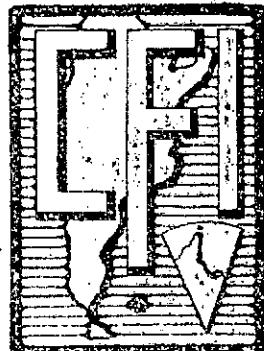
$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 23-2-93 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.
 La escala es nueva; su cero es arbitrario y distinto del cero de años anteriores. ES EL MISMO CERO DE ENERO. NIVELADO EN MARZO. Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 60 % de la profundidad total.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	2.90	.10	.15	13	30	.1128	.008
3	7.90	.30	1.00	57	30	.4573	.285
4	12.90	.40	1.75	79	30	.6296	.951
5	17.90	.45	2.13	60	30	.4808	1.180
6	22.90	.50	2.38	64	30	.5121	1.179
7	27.90	.50	2.50	69	30	.5513	1.329
8	32.90	.55	2.63	75	30	.5982	1.509
9	37.90	.65	3.00	84	30	.8687	1.900
10	42.90	.75	3.50	89	30	.7079	2.409
11	47.90	.90	4.13	101	30	.8018	3.114
12	52.90	.80	4.25	91	30	.7235	3.241
13	57.90	.75	3.88	79	30	.6296	2.622
14	62.90	.75	3.75	76	30	.6061	2.317
15	67.90	.75	3.75	64	30	.5121	2.097
16	72.90	.40	2.88	35	30	.2851	1.146
17	77.90	.40	2.00	34	30	.2772	.582
18	81.30	.00	.68	0	30	.0000	.094

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 25.943 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .585 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 44.325 M²

FACTOR GEOMETRICO = .6800

ALTURA INICIAL = .29 M.

ALTURA FINAL = .29 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-3-93 DEL RIO GRANDE EN DE LA ESTANCIA M. BEHETY.
 La escala es nueva: su cero es arbitrario y distinto del cero de años anteriores. ES EL MISMO CERO DE ENERO. NIVELADO EN ESTA OCASION: 1.928.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades medidas al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.05	.05	0	30	.0000	.000
3	7.00	.25	.75	43	30	.3868	.145
4	12.00	.35	1.50	46	30	.3712	.569
5	17.00	.40	1.88	53	30	.4260	.747
6	22.00	.45	2.13	54	30	.4338	.914
7	27.00	.45	2.25	64	30	.5121	1.064
8	32.00	.50	2.38	70	30	.5591	1.272
9	37.00	.60	2.75	69	30	.5513	1.527
10	42.00	.75	3.38	83	30	.6609	2.046
11	47.00	.85	4.00	95	30	.7548	2.831
12	52.00	.80	4.13	86	30	.6844	2.968
13	57.00	.70	3.75	68	30	.5434	2.302
14	62.00	.75	3.63	74	30	.5904	2.055
15	67.00	.70	3.63	56	30	.4495	1.885
16	72.00	.35	2.63	26	30	.2146	.872
17	77.00	.35	1.75	16	30	.1363	.307
18	79.80	.00	.49	0	30	.0000	.033

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 21.537 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .525 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 41.040 M2

FACTOR GEOMETRICO = .4900

ALTURA INICIAL = .22 M.

ALTURA FINAL = .22 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



-4-

AFORO DEL 30-11-93 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY:
 REALIZADO POR EL SR. R. ITUARTE, CON VIENTO FUERTE EN CONTRA.
 COTA CERO = -2,03

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	3.50	.10	.18	****	****	.2160	.019
3	8.50	.23	.83	****	****	.3840	.248
4	13.50	.25	1.20	****	****	.4020	.472
5	18.50	.35	1.50	****	****	.4470	.637
6	23.50	.40	1.87	****	****	.4590	.869
7	28.50	.45	2.12	****	****	.5100	1.030
8	33.50	.55	2.50	****	****	.5380	1.310
9	38.50	.70	3.12	****	****	.6320	1.828
10	43.50	.80	3.75	****	****	.7360	2.565
11	48.50	.90	4.25	****	****	.8230	3.313
12	53.50	1.00	4.75	****	****	.7270	3.681
13	58.50	1.00	5.00	****	****	.6560	3.458
14	63.50	.80	4.50	****	****	.6050	2.837
15	68.50	.85	4.12	****	****	.5640	2.411
16	73.50	.85	4.25	****	****	.5310	2.327
17	78.50	.35	3.00	****	****	.6160	1.721
18	83.50	.50	2.12	****	****	.3050	.979
19	88.50	.02	1.30	****	****	.0000	.198
20	88.80	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 29.881 P3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .593 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 50.378 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0030

ALTURA INICIAL = .44 M.

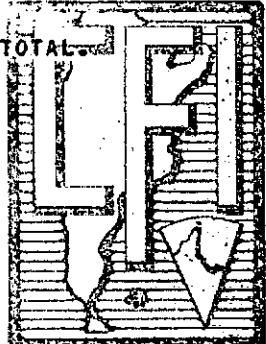
ALTURA FINAL = .44 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS. C-2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 15-12-93 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
 VIENTO MUY FUERTE A FAVOR DE LA CORRIENTE.
 COTA CERO = -2,03 AL PUNTO FIJO.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	2.00	.03	.03	****	****	.0000	.000
3	7.00	.20	.58	****	****	.4450	.128
4	12.00	.25	1.12	****	****	.3360	.439
5	17.00	.30	1.37	****	****	.4580	.546
6	22.00	.35	1.62	****	****	.5270	.800
7	27.00	.40	1.87	****	****	.5750	1.033
8	32.00	.55	2.37	****	****	.5960	1.391
9	37.00	.65	3.00	****	****	.6350	1.847
10	42.00	.75	3.50	****	****	.7000	2.336
11	47.00	.85	4.00	****	****	.8050	3.010
12	52.00	.90	4.37	****	****	.7340	3.367
13	57.00	.95	4.62	****	****	.6670	3.240
14	62.00	.75	4.25	****	****	.5350	2.554
15	67.00	.80	3.87	****	****	.4170	1.844
16	72.00	.75	3.87	****	****	.5500	1.884
17	77.00	.30	2.62	****	****	.4900	1.365
18	82.00	.16	1.15	****	****	.3380	.476
19	87.00	.00	.40	****	****	.0000	.068

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 26.317 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .589 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 44.655 M2

FACTOR GEOMETRICO = .4000

ALTURA INICIAL = .38 M.

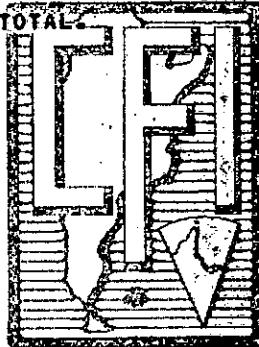
ALTURA FINAL = .38 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-1-93 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
COTA CERO = -2,03

VERTICAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	2.50	.01	.01	****	****	.0000	.000
3	7.50	.06	.18	****	****	.1830	.016
4	12.50	.15	.53	****	****	.2440	.112
5	17.50	.20	.88	****	****	.2510	.217
6	22.50	.25	1.12	****	****	.3150	.318
7	27.50	.35	1.50	****	****	.3920	.530
8	32.50	.50	2.12	****	****	.4630	.908
9	37.50	.60	2.75	****	****	.4330	1.232
10	42.50	.70	3.25	****	****	.5900	1.662
11	47.50	.75	3.62	****	****	.5720	2.106
12	52.50	.32	2.68	****	****	.5140	1.453
13	57.50	.60	2.30	****	****	.3760	1.026
14	62.50	.65	3.12	****	****	.3310	1.105
15	67.50	.60	3.12	****	****	.3790	1.109
16	72.50	.15	1.87	****	****	.3630	.696
17	77.50	.25	1.00	****	****	.0250	.194
18	81.50	.10	.70	***	***	.0420	.023
19	82.00	.00	.03	***	***	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 12.706 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .413 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 30.787 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0250

ALTURA INICIAL = .19 M.

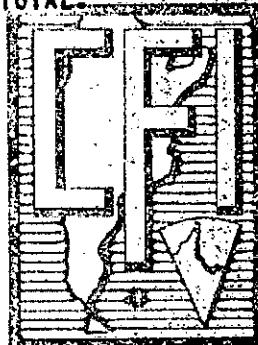
ALTURA FINAL = .19 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



-47-

AFORO DEL 17-2-94 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
 REALIZADO POR EL SR. R. ITUARTE, CON VIENTO FUERTE A FAVOR.
 COTA CERO = -2,03

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	2.50	.10	.13	****	****	.2000	.013
3	5.00	.10	.25	****	****	.1990	.050
4	7.50	.15	.31	****	****	.2200	.065
5	10.00	.20	.44	****	****	.3000	.114
6	12.50	.20	.50	****	****	.3040	.151
7	15.00	.20	.50	****	****	.2810	.146
8	17.50	.30	.63	****	****	.2860	.177
9	20.00	.35	.81	****	****	.3640	.264
10	22.50	.40	.94	****	****	.3960	.356
11	25.00	.50	1.12	****	****	.4140	.456
12	27.50	.60	1.37	****	****	.5720	.678
13	30.00	.60	1.50	****	****	.4730	.784
14	32.50	.60	1.50	****	****	.5290	.751
15	35.00	.65	1.56	****	****	.6390	.913
16	37.50	.70	1.69	****	****	.6280	1.069
17	40.00	.75	1.81	****	****	.5560	1.073
18	42.50	.85	2.00	****	****	.5190	1.075
19	45.00	.80	2.06	****	****	.4970	1.048
20	47.50	.70	1.87	****	****	.4530	.891
21	50.00	.55	1.56	****	****	.3940	.662
22	52.50	.60	1.44	****	****	.3910	.564
23	55.00	.60	1.50	****	****	.3760	.575
24	57.50	.60	1.50	****	****	.3490	.544
25	60.00	.60	1.50	****	****	.3950	.558
26	62.50	.35	1.19	****	****	.4290	.489
27	65.00	.15	.63	****	****	.2990	.228
28	67.50	.15	.37	****	****	.0890	.073
29	70.00	.20	.44	****	****	.0010	.020
30	72.50	.20	.50	****	****	.0170	.005
31	74.50	.00	.20	****	****	.0000	.002

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 13.791 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .433 M/SEG

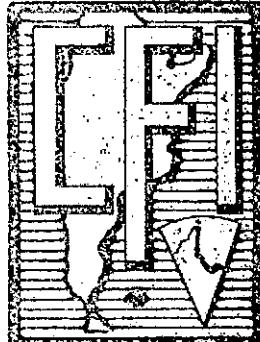
AREA DE LA SECCION = 31.825 M2

FACTOR GEOMETRICO = .2000

ALTURA INICIAL = .17 M.

ALTURA FINAL = .17 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 16-3-94 DEL RIO GRANDE EN ESTANCIA MARIA BEHETY.
 REALIZADO POR EL SR. R. ITUARTE.
 COTA CERO = -2,03

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD. M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.01	.05	.00	*****	*****	.0000	.000
3	2.50	.06	.14	*****	*****	.2310	.016
4	5.00	.12	.23	*****	*****	.2110	.050
5	7.50	.15	.34	*****	*****	.2530	.078
6	10.00	.15	.37	*****	*****	.2710	.098
7	12.50	.20	.44	*****	*****	.2840	.121
8	15.00	.20	.50	*****	*****	.2890	.143
9	17.50	.25	.56	*****	*****	.2950	.164
10	20.00	.30	.69	*****	*****	.3200	.211
11	22.50	.35	.81	*****	*****	.3410	.269
12	25.00	.45	1.00	*****	*****	.4190	.380
13	27.50	.50	1.19	*****	*****	.4650	.525
14	30.00	.60	1.37	*****	*****	.5390	.690
15	32.50	.60	1.50	*****	*****	.5440	.812
16	35.00	.65	1.56	*****	*****	.5550	.859
17	37.50	.70	1.69	*****	*****	.6100	.983
18	40.00	.75	1.81	*****	*****	.6010	1.097
19	42.50	.75	1.87	*****	*****	.5630	1.091
20	45.00	.85	2.00	*****	*****	.5100	1.073
21	47.50	.80	2.06	*****	*****	.4840	1.025
22	50.00	.70	1.87	*****	*****	.4870	.910
23	52.50	.60	1.62	*****	*****	.3870	.710
24	55.00	.55	1.44	*****	*****	.3840	.554
25	57.50	.65	1.50	*****	*****	.3580	.556
26	60.00	.65	1.62	*****	*****	.3830	.602
27	62.50	.65	1.62	*****	*****	.3740	.615
28	65.00	.40	1.31	*****	*****	.3980	.507
29	67.50	.20	.75	*****	*****	.4370	.313
30	70.00	.15	.44	*****	*****	.1000	.117
31	72.50	.25	.50	*****	*****	.0000	.025
32	75.00	.20	.56	*****	*****	.0000	.000
33	76.60	.00	.16	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

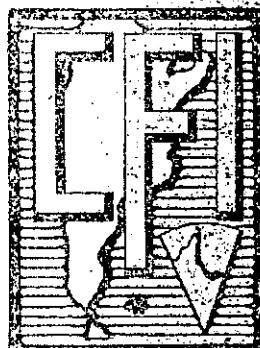
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 14.597 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .435 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 33.547 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .1600

ALTURA INICIAL = .20 M.
 ALTURA FINAL = .20 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



49

AFORO DEL 7-11-91 DEL RIO CANDELARIA EN EL PUENTE DE LA RUTA.
DISTANCIAS HORIZONTALES TOMADAS DE UNA CUERDA MARCADA IN SITU.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.09					
2	.50	.10	.05	33	30	.2694	.006
3	1.00	.10	.05	38	30	.3085	.014
4	1.50	.14	.06	42	30	.3399	.019
5	2.00	.16	.08	43	30	.3477	.026
6	2.50	.16	.08	51	30	.4103	.030
7	3.00	.20	.09	43	30	.3477	.034
8	3.50	.20	.10	41	30	.3320	.034
9	4.00	.20	.10	39	30	.3184	.032
10	4.50	.25	.11	37	30	.3007	.035
11	5.00	.25	.13	36	30	.2929	.037
12	5.50	.24	.12	35	30	.2851	.035
13	6.00	.25	.12	37	30	.3007	.036
14	6.50	.23	.12	33	30	.2694	.034
15	7.00	.26	.12	30	30	.2459	.032
16	7.50	.31	.14	31	30	.2537	.036
17	7.90	.00	.06	0	30	.0000	.008

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

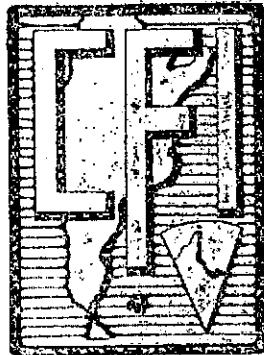
CAUDAL = .449 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .293 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 1.532 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0620

ALTURA INICIAL = .56 M.
 ALTURA FINAL = .58 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



-50-

AFORO DEL 6-12-91 DEL RIO CANDELARIA AGUAS ABAJO DEL PUENTE DE LA RUTA.
ALTURA REFERIDA AL HIDROMETRO. COTA CERO: -4.53

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.20	.09	45	30	.3634	.017
2	.40	.26	.14	50	30	.4025	.054
3	.90	.30	.15	53	30	.4260	.062
4	1.40	.30	.15	54	30	.4338	.066
5	1.90	.31	.15	54	30	.4260	.074
6	2.40	.38	.17	53	30	.4886	.083
7	2.90	.35	.18	61	30	.4965	.086
8	3.40	.35	.17	62	30	.5748	.094
9	3.90	.35	.17	72	30	.5434	.105
10	4.40	.40	.19	68	30	.4338	.098
11	4.90	.40	.20	54	30	.4808	.093
12	5.40	.41	.20	60	30	.4651	.096
13	5.90	.40	.20	58	30	.3947	.087
14	6.40	.41	.20	49	30	.3712	.078
15	6.90	.40	.20	46	30	.3477	.073
16	7.40	.41	.20	43	30	.3399	.075
17	7.90	.46	.22	42	30	.0000	.039
18	8.40	.45	.23	0	30	.0000	.000
19	8.41	.00	.00	0	30	.0000	

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

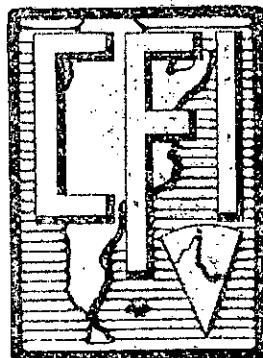
CAUDAL = 1.277 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .414 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 3.087 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0023

ALTURA INICIAL = .73 M.
 ALTURA FINAL = .73 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



51

AFORO DEL 11-1-92 DEL RIO CANDELARIA EN EL PUENTE DE LA RUTA.
 AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE, QUE REFIERE SOBRE
 PRESENCIA DE ALGAS. LA PLANILLA NO INDICA LA HELICE CON QUE
 SE PRACTICO EL AFORO. SUPONIENDOSE QUE SE TRATE DE LA PRIMERA. ****
 LA PLANILLA TAMPOCO INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE LA ULTIMA
 VERTICAL Y LA MARGEN DERECHA, COLOCANDOSE AQUI UNA CIFRA ESTI-
 MATIVA DE 25 CM. A FIN DE PODER RESOLVER EL AFORO.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.10					
2	.50	.15	.06	29	30	.2381	.007
3	1.00	.15	.08	32	30	.2616	.019
4	1.50	.20	.09	34	30	.2772	.024
5	2.00	.23	.11	36	30	.2929	.031
6	2.50	.25	.12	37	30	.3007	.036
7	3.00	.26	.13	50	30	.4025	.045
8	3.50	.26	.13	42	30	.3399	.048
9	4.00	.25	.13	40	30	.3242	.042
10	4.50	.30	.14	38	30	.3085	.044
11	5.00	.30	.15	41	30	.3320	.048
12	5.50	.29	.15	31	30	.2537	.043
13	6.00	.26	.14	38	30	.3085	.039
14	6.50	.26	.13	41	30	.3320	.042
15	7.00	.26	.13	34	30	.2772	.040
16	7.50	.32	.14	28	30	.2302	.037
17	8.00	.38	.17	31	30	.2537	.042
18	8.25	.33	.09	0	30	.0000	.011
19	8.26	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .596 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .287 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 2.080 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0017

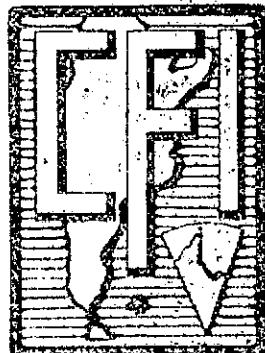
ALTURA INICIAL = .63 M.

ALTURA FINAL = .63 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 19-2-92 DEL RIO CANDELARIA EN EL PUENTE DE LA RUTA.
AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.05	.02	0	30	.0000	.000
2	.30	.10	.05	14	30	.1206	.003
3	.80	.12	.06	10	30	.0893	.007
4	1.30	.14	.08	19	30	.1598	.009
5	1.80	.16	.09	28	30	.2302	.018
6	2.30	.20	.10	27	30	.2224	.023
7	2.80	.20	.10	31	30	.2537	.024
8	3.30	.20	.10	33	30	.2694	.026
9	3.80	.20	.11	30	30	.2459	.029
10	4.30	.25	.13	32	30	.2616	.032
11	4.80	.25	.13	17	30	.1441	.024
12	5.30	.23	.12	12	30	.1050	.013
13	5.80	.20	.11	22	30	.1833	.014
14	6.30	.20	.10	21	30	.1754	.018
15	6.80	.20	.10	17	30	.1441	.018
16	7.30	.25	.11	9	30	.0815	.016
17	7.80	.31	.14	7	30	.0658	.011
18	8.30	.30	.15	0	30	.0000	.003
19	8.60	.24	.08	0	30	.0000	.000
20	8.61	.00	.00	0	30	.0000	

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .288 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .164 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 1.760 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0012

ALTURA INICIAL = .56 M.
ALTURA FINAL = .56 M.

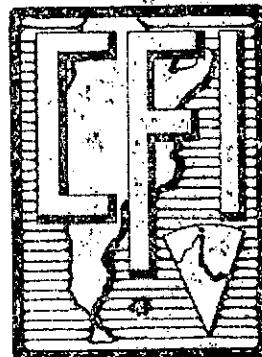
AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 26-3-92 DEL RIO CANDELARIA EN EL PUENTE DE LA RUTA.
VIENTO FUERTE A FAVOR DE LA CORRIENTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.30	.10	42	30	.3399	.016
2	.30	.34	.17	45	30	.3634	.061
3	.80	.35	.18	51	30	.4103	.070
4	1.30	.37	.19	55	30	.4417	.082
5	1.80	.40	.21	53	30	.4260	.092
6	2.30	.45	.22	57	30	.4573	.099
7	2.80	.45	.22	58	30	.4651	.104
8	3.30	.45	.22	59	30	.4730	.106
9	3.80	.45	.23	55	30	.4417	.105
10	4.30	.47	.24	54	30	.4338	.104
11	4.80	.48	.23	53	30	.4260	.098
12	5.30	.43	.22	55	30	.4417	.095
13	5.80	.45	.22	53	30	.4260	.095
14	6.30	.43	.22	48	30	.3868	.089
15	6.80	.45	.22	42	30	.3399	.086
16	7.30	.50	.24	45	30	.3634	.092
17	7.80	.55	.26	34	30	.2772	.080
18	8.25	.56	.25	0	30	.0000	.022
19	8.55	.50	.16	0	30	.0000	.000
20	8.56	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

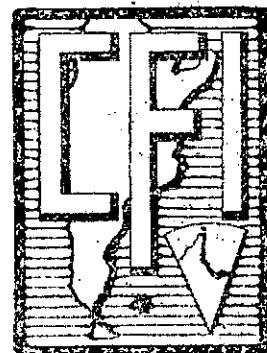
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.497 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .395 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 3.795 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0025

ALTURA INICIAL = .80 M.
ALTURA FINAL = .80 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
V = .0110 + .2349 * N
N = VUELTAS/SEG



54

AFORO DEL 1-10-92 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al
 60 por ciento de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.30	.06	49	30	.3947	.012
3	.90	.50	.20	54	30	.4338	.083
4	1.40	.50	.25	60	30	.4808	.114
5	1.90	.35	.21	62	30	.4965	.104
6	2.40	.40	.19	66	30	.5278	.096
7	2.90	.40	.20	66	30	.5278	.106
8	3.40	.40	.20	67	30	.5356	.106
9	3.90	.40	.20	67	30	.5356	.107
10	4.40	.40	.20	60	30	.4808	.102
11	4.90	.40	.20	61	30	.4886	.097
12	5.40	.40	.20	59	30	.4730	.096
13	5.90	.40	.20	62	30	.4965	.097
14	6.40	.40	.20	63	30	.5043	.100
15	6.90	.40	.20	58	30	.4651	.097
16	7.40	.45	.21	59	30	.4730	.100
17	7.90	.50	.24	46	30	.3712	.100
18	8.40	.55	.26	5	30	.0501	.055
19	8.50	.00	.03	0	30	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.573 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .456 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 3.450 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0275

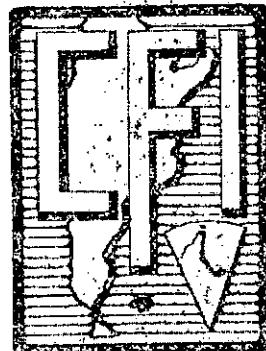
ALTURA INICIAL = .81 M.

ALTURA FINAL = .81 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-11-92 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.01	.12	.00	11	30	.0971	.000
3	.50	.18	.07	40	30	.3242	.015
4	1.00	.20	.09	51	30	.4103	.035
5	1.50	.20	.10	55	30	.4417	.043
6	2.00	.25	.11	79	30	.6296	.060
7	2.50	.30	.14	60	30	.4808	.076
8	3.00	.30	.15	62	30	.4965	.073
9	3.50	.27	.14	58	30	.4651	.069
10	4.00	.25	.13	52	30	.4182	.057
11	4.50	.30	.14	44	30	.3555	.053
12	5.00	.30	.15	45	30	.3634	.054
13	5.50	.30	.15	35	30	.2851	.049
14	6.00	.30	.15	43	30	.3477	.047
15	6.50	.30	.15	48	30	.3868	.055
16	7.00	.27	.14	40	30	.3242	.051
17	7.50	.30	.14	34	30	.2772	.043
18	8.00	.35	.16	18	30	.1519	.035
19	8.50	.40	.19	0	30	.0000	.014
20	8.55	.40	.02	0	30	.0000	.000
21	8.56	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

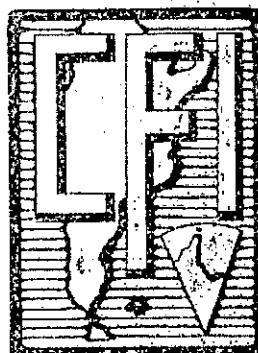
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .830 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .355 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 2.336 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0020

ALTURA INICIAL = .69 M.
 ALTURA FINAL = .69 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 8-12-92 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.05	.10	.00	24	30	.1989	.000
3	.40	.15	.04	36	30	.2929	.011
4	.90	.16	.08	40	30	.3242	.024
5	1.40	.16	.08	44	30	.3555	.027
6	1.90	.20	.09	52	30	.4182	.035
7	2.40	.25	.11	50	30	.4025	.046
8	2.90	.25	.13	51	30	.4103	.051
9	3.40	.25	.13	52	30	.4182	.052
10	3.90	.25	.13	43	30	.3477	.048
11	4.40	.30	.14	38	30	.3085	.045
12	4.90	.29	.15	35	30	.2851	.044
13	5.40	.29	.14	24	30	.1989	.035
14	5.90	.29	.14	32	30	.2616	.033
15	6.40	.25	.13	25	30	.2068	.032
16	6.90	.25	.13	29	30	.2381	.028
17	7.40	.25	.13	19	30	.1598	.025
18	7.90	.30	.14	16	30	.1363	.020
19	8.40	.37	.17	5	30	.0501	.016
20	8.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDR LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .571 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .279 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 2.048 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0019

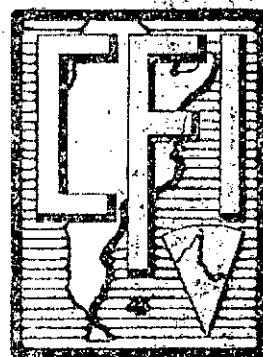
ALTURA INICIAL = .65 M.

ALTURA FINAL = .65 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-1-93 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.

El aforador indica en la planilla: "Llueve. Revoluciones no muy confiables."

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.10					
2	.50	.15	.06	49	26	.4537	.014
3	1.00	.20	.09	31	30	.2537	.031
4	1.50	.20	.10	32	30	.2616	.026
5	2.00	.25	.11	38	30	.3085	.032
6	2.50	.30	.14	42	30	.3399	.045
7	3.00	.25	.14	41	30	.3320	.046
8	3.50	.25	.13	49	30	.3947	.045
9	4.00	.25	.13	40	30	.3242	.045
10	4.50	.30	.14	31	30	.2537	.040
11	5.00	.30	.15	32	30	.2616	.039
12	5.50	.30	.15	25	30	.2068	.035
13	6.00	.30	.15	35	30	.2851	.037
14	6.50	.30	.15	22	30	.1833	.035
15	7.00	.25	.14	18	30	.1519	.023
16	7.50	.25	.13	4	30	.0423	.012
17	8.00	.30	.14	9	30	.0815	.009
18	8.50	.40	.18	0	30	.0000	.007
19	8.51	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .520 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .236 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 2.202 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0020

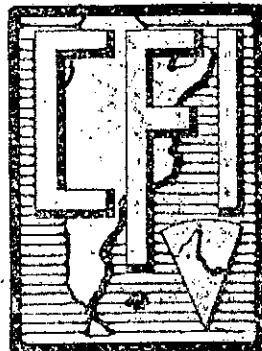
ALTURA INICIAL = .68 M.

ALTURA FINAL = .68 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 23-2-93 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al
 60 por ciento de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
.1	.00	.06					
2	.30	.12	.03	12	30	.1050	.001
3	.80	.15	.07	18	30	.1519	.009
4	1.30	.15	.07	15	30	.1285	.011
5	1.80	.20	.09	24	30	.1989	.014
6	2.30	.25	.11	29	30	.2381	.025
7	2.80	.25	.13	33	30	.2694	.032
8	3.30	.20	.11	40	30	.3242	.033
9	3.80	.20	.10	36	30	.2929	.031
10	4.30	.25	.11	26	30	.2146	.029
11	4.80	.25	.13	24	30	.1989	.026
12	5.30	.25	.13	14	30	.1206	.020
13	5.80	.25	.13	19	30	.1598	.018
14	6.30	.25	.13	13	30	.1128	.017
15	6.80	.25	.13	18	30	.1519	.017
16	7.30	.25	.13	6	30	.0580	.013
17	7.80	.30	.14	5	30	.0501	.007
18	8.25	.35	.15	4	30	.0423	.007
19	8.30	.00	.01	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .308 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .166 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 1.862 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0088

ALTURA INICIAL = .64 M.
 ALTURA FINAL = .64 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

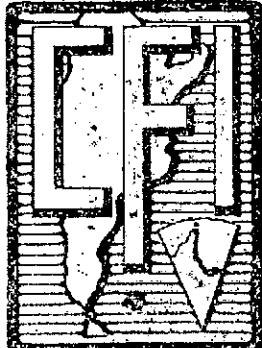
$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-3-93 DEL RIO CANDELARIA EN LA RUTA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al
 60 por ciento de la profundidad total.
 Observación del aforador: muchas algas, datos dudosos.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.10					
2	.40	.15	.05	18	30	.1519	.004
3	.90	.15	.07	21	30	.1754	.012
4	1.40	.15	.08	20	30	.1676	.013
5	1.80	.20	.09	24	30	.1989	.016
6	2.40	.25	.11	35	30	.2851	.027
7	2.90	.25	.13	35	30	.2851	.036
8	3.40	.25	.13	44	30	.3555	.040
9	3.90	.25	.13	39	30	.3164	.042
10	4.40	.30	.14	32	30	.2616	.040
11	4.90	.30	.15	27	30	.2224	.036
12	5.40	.30	.15	14	30	.1208	.026
13	5.90	.30	.15	12	30	.1050	.017
14	6.40	.25	.14	10	30	.0893	.013
15	6.90	.25	.13	15	30	.1285	.014
16	7.40	.30	.14	10	30	.0893	.015
17	7.90	.30	.15	19	30	.1598	.019
18	8.40	.40	.17	12	30	.1050	.023
19	8.50	.35	.04	0	30	.0000	.002
20	8.51	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .394 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .185 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 2.127 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0018

ALTURA INICIAL = .63 M.

ALTURA FINAL = .63 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

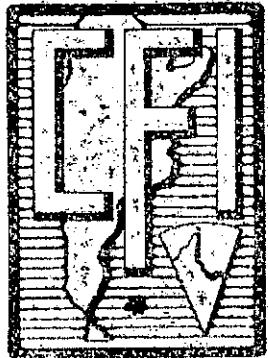
$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 5-10-93 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

-60-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00					
2.	.01	.10	.00	31	30	.2537	.000
3.	.40	.15	.05	43	30	.3477	.015
4.	.90	.20	.09	54	30	.4338	.034
5.	1.40	.20	.10	48	30	.3868	.041
6.	1.90	.25	.11	56	30	.4495	.047
7.	2.40	.25	.13	57	52	.2685	.045
8.	2.90	.27	.13	56	30	.4495	.047
9.	3.40	.30	.14	52	30	.4182	.062
10.	3.90	.28	.14	53	30	.4260	.061
11.	4.40	.30	.14	48	30	.3868	.059
12.	4.90	.30	.15	44	30	.3555	.056
13.	5.40	.30	.15	47	30	.3790	.055
14.	5.90	.30	.15	45	30	.3633	.056
15.	6.40	.30	.15	44	30	.3555	.054
16.	6.90	.25	.14	40	30	.3242	.047
17.	7.40	.30	.14	39	30	.3164	.044
18.	7.90	.40	.17	34	30	.2772	.052
19.	8.15	.40	.10	27	30	.2224	.025
20.	8.45	.00	.06	0	30	.0000	.007

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**). VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .805 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .358 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 2.247 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0600

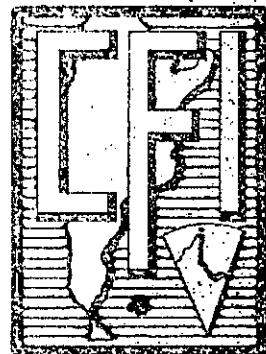
ALTURA INICIAL = .66 M.

ALTURA FINAL = .66 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 5-10-93 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	****	.0000	.000
2.	.01	.10	.00	*****	****	.2900	.000
3.	.40	.15	.05	*****	****	.5680	.021
4.	.90	.20	.09	*****	****	.4400	.044
5.	1.40	.20	.10	*****	****	.4250	.043
6.	1.90	.25	.11	*****	****	.4370	.048
7.	2.40	.25	.13	*****	****	.4500	.055
8.	2.90	.27	.13	*****	****	.4540	.059
9.	3.40	.30	.14	*****	****	.4440	.064
10.	3.90	.28	.14	*****	****	.4150	.062
11.	4.40	.30	.14	*****	****	.3900	.058
12.	4.90	.30	.15	*****	****	.3870	.058
13.	5.40	.30	.15	*****	****	.3610	.056
14.	5.90	.30	.15	*****	****	.3580	.054
15.	6.40	.30	.15	*****	****	.3730	.055
16.	6.90	.25	.14	*****	****	.3120	.047
17.	7.40	.30	.14	*****	****	.3360	.045
18.	7.90	.40	.17	*****	****	.2940	.055
19.	8.15	.40	.10	****	****	.2630	.028
20.	8.45	.00	.06	****	****	.0000	.008

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

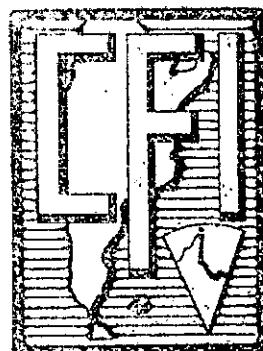
(**). VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .861 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .383 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 2.247 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0600

ALTURA INICIAL = .66 M.
 ALTURA FINAL = .66 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 11-11-93 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

-62-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.01	.06	.00	****	****	.0000	.000
3	.40	.10	.03	****	****	.3020	.005
4	.90	.10	.05	****	****	.3190	.016
5	1.40	.15	.06	****	****	.3380	.021
6	1.90	.15	.07	****	****	.3250	.025
7	2.40	.20	.09	****	****	.3370	.029
8	2.90	.20	.10	****	****	.3010	.032
9	3.40	.20	.10	****	****	.3330	.032
10	3.90	.20	.10	****	****	.3120	.032
11	4.40	.20	.10	****	****	.2990	.031
12	4.90	.25	.11	****	****	.2730	.032
13	5.40	.25	.13	****	****	.2780	.034
14	5.90	.25	.13	****	****	.2730	.034
15	6.40	.20	.11	****	****	.2660	.030
16	6.90	.20	.10	****	****	.1860	.023
17	7.40	.23	.11	****	****	.1470	.018
18	7.90	.34	.14	****	****	.1940	.024
19	8.15	.34	.08	****	****	.0500	.010
20	8.40	.34	.08	****	****	.0020	.002
21.	8.41	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**): VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .430 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .252 M/SEG

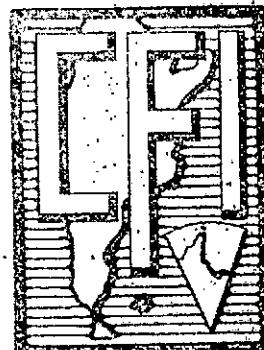
AREA DE LA SECCION = 1.703 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0017

ALTURA INICIAL = .59 M.

ALTURA FINAL = .59 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 14-12-93 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.10	.05	.00	****	****	.1260	.000
3	.50	.09	.03	****	****	.3580	.007
4	1.00	.15	.06	****	****	.2660	.019
5	1.50	.15	.07	****	****	.3330	.022
6	2.00	.15	.07	****	****	.3450	.025
7	2.50	.15	.07	****	****	.3330	.025
8	3.00	.20	.09	****	****	.3360	.029
9	3.50	.20	.10	****	****	.3130	.032
10	4.00	.20	.10	****	****	.3190	.032
11	4.50	.20	.10	****	****	.2640	.029
12	5.00	.25	.11	****	****	.2840	.031
13	5.50	.23	.12	****	****	.2890	.034
14	6.00	.23	.12	****	****	.2560	.031
15	6.50	.21	.11	****	****	.1970	.025
16	7.00	.15	.09	****	****	.1560	.016
17	7.50	.23	.10	****	****	.1060	.012
18	8.00	.35	.14	****	****	.1560	.019
19	8.50	.30	.16	****	****	.0140	.014
20	8.51	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

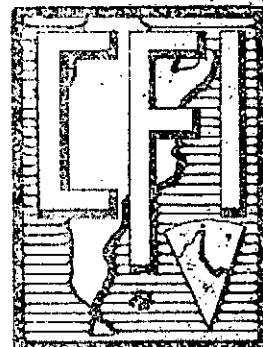
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .404 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .244 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 1.655 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .58 M.
 ALTURA FINAL = .58 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 15-1-94 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.01	.05	.00	****	****	.0000	.000
3	.50	.06	.03	****	****	.1430	.002
4	.80	.10	.02	****	****	.2190	.004
5	1.30	.15	.06	****	****	.3210	.017
6	1.80	.15	.07	****	****	.3030	.023
7	2.30	.15	.07	****	****	.2460	.021
8	2.80	.20	.09	****	****	.3040	.024
9	3.30	.20	.10	****	****	.2780	.029
10	3.80	.20	.10	****	****	.2650	.027
11	4.30	.20	.10	****	****	.2530	.026
12	4.80	.20	.10	****	****	.2620	.026
13	5.30	.20	.10	****	****	.2570	.026
14	5.80	.20	.10	****	****	.2590	.026
15	6.30	.20	.10	****	****	.2660	.026
16	6.80	.15	.09	****	****	.2250	.021
17	7.30	.25	.10	****	****	.0970	.016
18	7.80	.30	.14	****	****	.1010	.014
19	8.30	.35	.16	****	****	.1130	.017
20	8.31	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

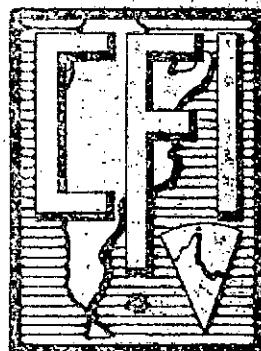
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .346 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .224 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 1.540 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0018

ALTURA INICIAL = .56 M.
 ALTURA FINAL = .56 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 16-2-94 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

-65-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.50	.05	.01	*****	*****	.0750	.000
3	1.00	.08	.03	*****	*****	.1880	.004
4	1.50	.12	.05	*****	*****	.1390	.008
5	2.00	.12	.06	*****	*****	.2260	.011
6	2.50	.12	.06	*****	*****	.2170	.013
7	3.00	.15	.07	*****	*****	.2500	.016
8	3.50	.15	.07	*****	*****	.2830	.020
9	4.00	.15	.07	*****	*****	.2530	.020
10	4.50	.15	.07	*****	*****	.1980	.017
11	5.00	.20	.09	*****	*****	.2260	.019
12	5.50	.20	.10	*****	*****	.2270	.023
13	6.00	.17	.09	*****	*****	.2540	.022
14	6.50	.15	.08	*****	*****	.1630	.017
15	7.00	.15	.07	*****	*****	.0600	.008
16	7.50	.20	.09	*****	*****	.0220	.004
17	8.00	.30	.13	*****	*****	.0770	.006
18	8.50	.30	.15	*****	*****	.0030	.006
19	8.60	.10	.02	***	***	.0000	.000
20	8.61	.00	.00	***	***	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

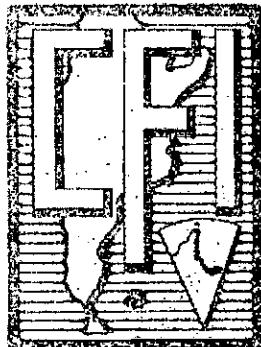
CAUDAL = .214 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .162 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 1.325 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0005

ALTURA INICIAL = .75 M.
 ALTURA FINAL = .75 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 15-3-94 DEL RIO CANDELARIA EN RUTA A CHILE.

VERTICAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVELACIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1.	.00	.00	.00	*****	****	.0000	.000
2.	.30	.05	.01	*****	****	.1250	.000
3.	.80	.10	.04	*****	****	.2250	.007
4.	1.30	.10	.05	*****	****	.1090	.008
5.	1.80	.10	.05	*****	****	.2160	.008
6.	2.30	.15	.06	*****	****	.2440	.014
7.	2.80	.15	.07	*****	****	.2470	.018
8.	3.30	.17	.08	*****	****	.2030	.018
9.	3.80	.17	.09	*****	****	.2570	.020
10.	4.30	.20	.09	*****	****	.1860	.020
11.	4.80	.20	.10	*****	****	.2320	.021
12.	5.30	.20	.10	*****	****	.2180	.023
13.	5.80	.20	.10	*****	****	.1680	.019
14.	6.30	.15	.09	*****	****	.1430	.014
15.	6.80	.15	.07	*****	****	.0830	.008
16.	7.30	.20	.09	*****	****	.1020	.010
17.	7.80	.26	.12	*****	****	.0760	.010
18.	8.30	.30	.14	*****	****	.0010	.005
19.	8.31	.10	.00	*****	****	.0000	.000

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .223 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .165 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 1.347 M²

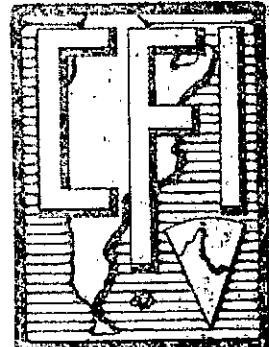
FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .55 M.

ALTURA FINAL = .55 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 7-11-91 DEL RIO MC. LENNAN EN EL PUENTE RUTA A CHILE.
 DISTANCIAS HORIZONTALES TOMADAS DE UNA CUERDA MARCADA IN SITU.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.11	17	30	.1441	.008
2	1.40	.15	.40	38	30	.3085	.091
3	3.40	.25	.51	73	60	.2968	.154
4	5.40	.26	.56	48	30	.3868	.191
5	7.40	.30	.60	57	30	.4573	.253
6	9.40	.30	.66	62	30	.4965	.315
7	11.40	.36	.76	72	30	.5748	.407
8	13.40	.40	.82	58	30	.4651	.426
9	15.40	.42	.84	57	30	.4573	.387
10	17.40	.42	.87	57	30	.4573	.398
11	19.40	.45	.81	39	30	.3164	.313
12	21.40	.36	.74	42	30	.3399	.243
13	23.40	.38	.80	28	30	.2302	.228
14	25.40	.42	.82	33	30	.2694	.205
15	27.40	.40	.91	27	30	.2224	.224
16	29.40	.51	1.03	32	30	.2616	.249
17	31.40	.52	.70	11	30	.0971	.126
18	33.40	.18	.05	0	30	.0000	.002
19	33.90	.00					

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

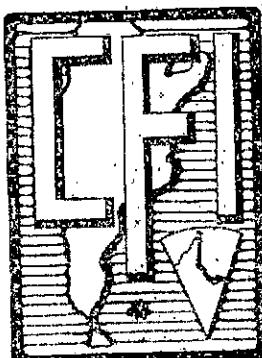
VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 4.220 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .352 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 11.980 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0450

ALTURA INICIAL = .43 M.
 ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



-68-

AFORO DEL 6-12-91 DEL RIO MC. LENNAN EN EL PUENTE RUTA (B) A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.50	.11	.03	53	60	.2185	.036
3	2.50	.22	.33				
4	4.50	.28	.50	39	30	.3164	.134
5	6.50	.29	.57	45	30	.3634	.194
6	8.50	.35	.64	58	30	.4651	.265
7	10.50	.37	.72	63	30	.5043	.349
8	12.50	.40	.77	67	30	.5356	.400
9	14.50	.45	.85	72	30	.5748	.472
10	16.50	.49	.94	71	30	.5669	.537
11	18.50	.50	.99	72	30	.5748	.565
12	20.50	.50	1.00	65	30	.5199	.547
13	22.50	.45	.95	113	60	.4534	.462
14	24.50	.43	.88	54	30	.4338	.390
15	26.50	.45	.88	49	30	.3947	.365
16	28.50	.50	.95	93	60	.3751	.366
17	30.50	.54	1.04	44	30	.3555	.380
18	32.50	.50	1.04	48	30	.3868	.386
19	34.50	.40	.90	50	30	.4025	.355
20	36.50	.29	.69	73	60	.2968	.241
21	38.50	.00	.29	0	60	.0000	.043

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

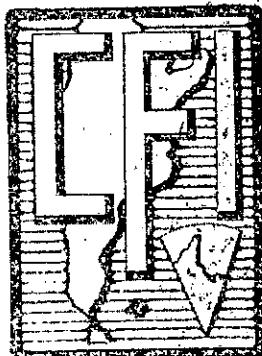
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 6.487 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .434 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 14.957 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .2900

ALTURA INICIAL = .49 M.
 ALTURA FINAL = .49 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 11-1-92 DEL RIO MC. LENNAN EN EL PUENTE RUTA A CHILE.
 AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE, QUE REFIERE DIFICULTADES
 PARA MEDIR LA PROFUNDIDAD POR CAUSA DEL FUERTE VIENTO QUE AGITABA
 LA SUPERFICIE DEL AGUA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.05		0	30	.0000	.000
2	.30	.05	.02	29	60	.1245	.014
3	2.30	.18	.23				
4	4.30	.20	.38	51	60	.2107	.064
5	6.30	.22	.42	32	30	.2616	.099
6	8.30	.25	.47	41	30	.3320	.139
7	10.30	.30	.55	54	30	.4338	.211
8	12.30	.30	.60	58	30	.4651	.270
9	14.30	.40	.70	63	30	.5043	.339
10	16.30	.40	.80	62	30	.4965	.400
11	18.30	.45	.85	129	60	.5160	.430
12	20.30	.40	.85	59	30	.4730	.420
13	22.30	.40	.80	109	60	.4377	.364
14	24.30	.35	.75	47	30	.3790	.306
15	26.30	.38	.73	40	30	.3242	.257
16	28.30	.43	.81	37	30	.3007	.253
17	30.30	.40	.83	67	60	.2733	.238
18	32.30	.40	.80	37	30	.3007	.230
19	34.30	.33	.73	73	60	.2968	.218
20	36.30	.22	.55	51	60	.2107	.140
21	38.30	.05	.27	0	30	.0000	.028
22	38.31	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

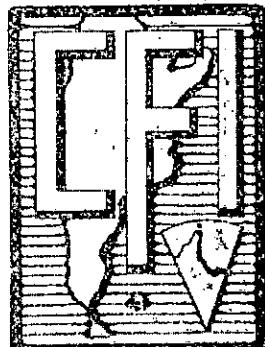
CAUDAL = 4.421 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .364 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 12.135 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0003

ALTURA INICIAL = .42 M.
 ALTURA FINAL = .42 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE-DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 19-2-92 DEL RIO MC. LENNAN EN EL PUENTE RUTA A CHILE.
AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.05	.01	0	30	.0000	.000
3	1.40	.05	.05	0	30	.0000	.000
4	2.40	.09	.07	0	30	.0000	.000
5	3.40	.08	.09	0	30	.0000	.000
6	4.40	.10	.09	11	120	.0325	.001
7	5.40	.12	.11	65	120	.1382	.009
8	6.40	.12	.12	98	120	.2028	.020
9	7.40	.15	.14	94	120	.1950	.027
10	8.40	.17	.16	113	120	.2322	.034
11	9.40	.12	.14	131	120	.2674	.036
12	10.40	.20	.16	149	120	.3027	.046
13	11.40	.22	.21	153	120	.3105	.064
14	12.40	.25	.23	156	120	.3164	.074
15	13.40	.26	.25	160	120	.3242	.082
16	14.40	.30	.28	174	120	.3516	.095
17	15.40	.30	.30	166	120	.3359	.103
18	16.40	.30	.30	163	120	.3301	.100
19	17.40	.30	.30	174	120	.3516	.102
20	18.40	.25	.28	156	120	.3164	.092
21	19.40	.30	.28	142	120	.2890	.083
22	20.40	.25	.28	105	120	.2165	.070
23	21.40	.23	.24	127	120	.2596	.057
24	22.40	.23	.23	109	120	.2244	.056
25	23.40	.25	.24	94	120	.1950	.050
26	24.40	.25	.25	84	120	.1754	.046
27	25.40	.30	.28	76	120	.1598	.046
28	26.40	.30	.30	62	120	.1324	.044
29	27.40	.30	.30	54	120	.1167	.037
30	28.40	.30	.30	51	120	.1108	.034
31	29.40	.40	.35	47	120	.1030	.037
32	30.40	.30	.35	40	120	.0893	.034
33	31.40	.30	.30	36	120	.0815	.026
34	32.40	.21	.26	33	120	.0756	.020
35	33.40	.11	.16	0	30	.0000	.006
36	34.40	.10	.11	0	30	.0000	.000
37	35.40	.05	.08	0	30	.0000	.000
38	35.90	.00	.01	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

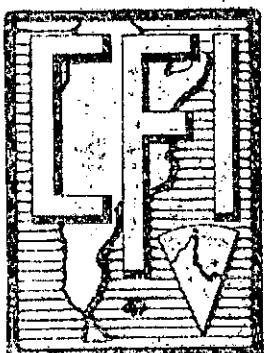
CAUDAL = 1.532 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .202 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 7.583 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0125

ALTURA INICIAL = .27 M.
ALTURA FINAL = .27 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 26-3-92 DEL RIO MC. LENNAN EN EL PUENTE RUTA A CHILE.
VIENTO FUERTE A 45 GRADOS CONTRA LA CORRIENTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.10	.18	.10	7	120	.0247	.001
3	3.10	.33	.51	153	120	.3105	.085
4	5.10	.35	.68	200	120	.4025	.242
5	7.10	.35	.70	243	120	.4867	.311
6	9.10	.42	.77	284	120	.5669	.406
7	11.10	.45	.87	313	120	.6237	.518
8	13.10	.50	.95	309	120	.6159	.589
9	15.10	.55	1.05	323	120	.6433	.661
10	17.10	.57	1.12	327	120	.6511	.725
11	19.10	.60	1.17	331	120	.6589	.766
12	21.10	.58	1.18	313	120	.6237	.757
13	23.10	.55	1.13	302	120	.6022	.893
14	25.10	.53	1.08	273	120	.5454	.620
15	27.10	.55	1.08	233	120	.4671	.547
16	29.10	.60	1.15	225	120	.4514	.528
17	31.10	.60	1.20	233	120	.4671	.551
18	33.10	.55	1.15	236	120	.4730	.541
19	35.10	.50	1.05	247	120	.4945	.508
20	37.10	.40	.90	215	120	.4319	.417
21	39.10	.15	.55	29	120	.0678	.137
22	39.60	.00	.04	0	120	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

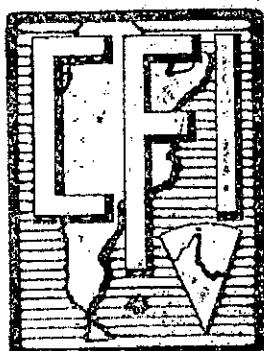
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 9.604 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .521 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 18.426 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0375

ALTURA INICIAL = .57 M.
ALTURA FINAL = .57 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



-723

AFORO DEL 7-10-92 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.05	.01	0	30	.0000	.000
3	2.40	.20	.25	24	30	.1989	.025
4	4.40	.20	.40	31	30	.2537	.091
5	6.40	.25	.45	40	30	.3242	.130
6	8.40	.30	.55	52	30	.4182	.204
7	10.40	.35	.65	61	30	.4886	.295
8	12.40	.35	.70	59	30	.4730	.337
9	14.40	.40	.75	62	30	.4965	.364
10	16.40	.45	.85	73	30	.5826	.459
11	18.40	.45	.90	69	30	.5513	.510
12	20.40	.45	.90	66	30	.5278	.486
13	22.40	.40	.85	61	30	.4886	.432
14	24.40	.40	.80	48	30	.3868	.350
15	26.40	.40	.80	44	30	.3555	.297
16	28.40	.40	.80	36	30	.2929	.259
17	30.40	.45	.85	40	30	.3242	.262
18	32.40	.45	.90	36	30	.2929	.278
19	34.40	.35	.80	45	30	.3634	.262
20	36.40	.25	.60	30	30	.2459	.183
21	38.40	.02	.25	0	30	.0000	.031

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
 EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

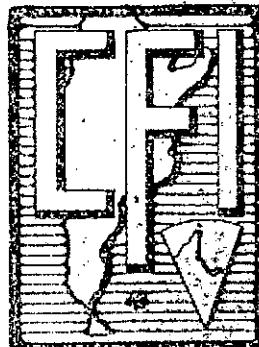
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 5.253 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .402 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 13.060 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .2500

ALTURA INICIAL = .45 M.
 ALTURA FINAL = .45 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 17-11-92 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.20	.05	.01	0	30	.0000	.000
3	2.20	.18	.23	39	30	.3164	.036
4	4.20	.20	.38	44	30	.3555	.128
5	6.20	.20	.40	43	30	.3477	.141
6	8.20	.20	.40	53	30	.4260	.155
7	10.20	.20	.40	58	30	.4651	.178
8	12.20	.25	.45	63	30	.5043	.218
9	14.20	.35	.60	72	30	.5748	.324
10	16.20	.45	.80	78	30	.6217	.479
11	18.20	.45	.90	83	30	.6609	.577
12	20.20	.45	.90	72	30	.5748	.556
13	22.20	.45	.90	63	30	.5043	.486
14	24.20	.35	.80	57	30	.4573	.385
15	26.20	.40	.75	48	30	.3868	.317
16	28.20	.45	.85	37	30	.3007	.292
17	30.20	.45	.90	45	30	.3634	.299
18	32.20	.45	.90	47	30	.3790	.334
19	34.20	.35	.80	48	30	.3868	.306
20	36.20	.25	.60	34	30	.2772	.199
21	38.20	.01	.26	0	30	.0000	.036
22	38.25	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 5.445 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .445 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 12.225 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0002

ALTURA INICIAL = .47 M.
 ALTURA FINAL = .47 M.

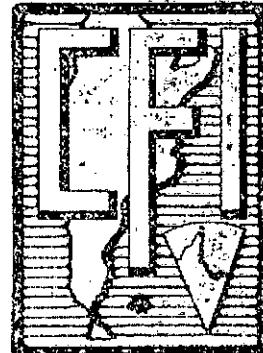
AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NÚMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NÚMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 9-12-92 DEL RIO MC. LENMAN EN RUTA A CHILE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.90	.12	.11	24	30	.1989	.011
3	3.90	.15	.27	38	30	.3085	.069
4	5.90	.15	.30	34	30	.2772	.088
5	7.90	.15	.30	45	30	.3634	.096
6	9.90	.15	.30	46	30	.3712	.110
7	11.90	.20	.35	59	30	.4730	.148
8	13.90	.30	.50	55	30	.4417	.229
9	15.90	.35	.65	60	30	.4808	.300
10	17.90	.40	.75	151	60	.6022	.406
11	19.90	.40	.80	68	30	.5434	.458
12	21.90	.35	.75	54	30	.4338	.366
13	23.90	.30	.65	53	30	.4260	.279
14	25.90	.35	.65	42	30	.3399	.249
15	27.90	.40	.75	34	30	.2772	.231
16	29.90	.40	.80	31	30	.2537	.212
17	31.90	.40	.80	40	30	.3242	.231
18	33.90	.30	.70	29	30	.2381	.197
19	35.90	.20	.50	20	30	.1676	.101
20	37.80	.00	.19	0	30	.0000	.016

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 3.798 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .375 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 10.124 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1900

ALTURA INICIAL = .44 M.

ALTURA FINAL = .44 M.

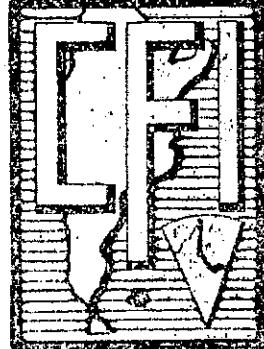
AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 16-1-93 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.70	.10	.09	15	30	.1285	.005
3	3.70	.10	.20	31	30	.2537	.038
4	5.70	.10	.20	27	30	.2224	.048
5	7.70	.10	.20	36	30	.2929	.052
6	9.70	.10	.20	39	30	.3164	.061
7	11.70	.15	.25	41	30	.3320	.081
8	13.70	.25	.40	48	30	.3868	.144
9	15.70	.30	.55	57	30	.4573	.232
10	17.70	.35	.65	67	60	.2733	.237
11	19.70	.35	.70	65	30	.5199	.278
12	21.70	.30	.65	50	30	.4025	.300
13	23.70	.30	.60	46	30	.3712	.232
14	25.70	.30	.60	41	30	.3320	.211
15	27.70	.35	.65	25	30	.2068	.175
16	29.70	.40	.75	26	30	.2146	.158
17	31.70	.35	.75	25	30	.2068	.158
18	33.70	.25	.60	20	30	.1676	.112
19	35.70	.15	.40	15	30	.1285	.059
20	37.40	.00	.13	0	30	.0000	.008

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.589 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .302 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 8.563 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1275

ALTURA INICIAL = .38 M.

ALTURA FINAL = .38 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 6-10-93 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S.
1.	.00	.00					
2	.50	.10	.03	10	30	.0893	.001
3	2.50	.23	.33	37	30	.3007	.064
4	4.50	.23	.46	46	30	.3712	.155
5	6.50	.26	.49	48	30	.3868	.186
6	8.50	.30	.56	59	30	.4730	.241
7	10.50	.30	.60	57	30	.4573	.279
8	12.50	.35	.65	61	30	.4886	.307
9	14.50	.40	.75	65	30	.5199	.378
10	16.50	.45	.85	72	30	.5748	.465
11	18.50	.50	.95	67	30	.5356	.527
12	20.50	.55	1.05	69	30	.5513	.571
13	22.50	.55	1.10	78	30	.6217	.645
14	24.50	.55	1.10	66	30	.5278	.632
15	26.50	.55	1.10	65	30	.5199	.576
16	28.50	.60	1.15	66	30	.5278	.602
17	30.50	.60	1.20	58	30	.4651	.596
18	32.50	.60	1.20	53	30	.4260	.535
19	34.50	.55	1.15	63	30	.5043	.535
20	36.50	.35	.90	51	30	.4103	.412
21	38.50	.15	.50	0	30	.0000	.103
22	38.80	.00	.02	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

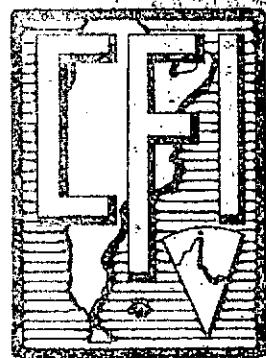
CAUDAL = 7.810 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .484 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 16.138 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0225

ALTURA INICIAL = .49 M.
 ALTURA FINAL = .49 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETO DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 6-10-93 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL .M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.0000
2	.50	.10	.03	*****	****	.0700	.001
3	2.50	.23	.33	*****	****	.3230	.065
4	4.50	.23	.46	*****	****	.4180	.170
5	6.50	.26	.49	*****	****	.4470	.212
6	8.50	.30	.56	*****	****	.5220	.271
7	10.50	.30	.60	*****	****	.5570	.324
8	12.50	.35	.65	*****	****	.5020	.344
9	14.50	.40	.75	*****	****	.5680	.401
10	16.50	.45	.85	*****	****	.5720	.485
11	18.50	.50	.95	*****	****	.6160	.564
12	20.50	.55	1.05	*****	****	.6180	.668
13	22.50	.55	1.10	*****	****	.6280	.685
14	24.50	.55	1.10	*****	****	.5540	.650
15	26.50	.55	1.10	*****	****	.5090	.585
16	28.50	.60	1.15	*****	****	.5060	.584
17	30.50	.60	1.20	*****	****	.4730	.587
18	32.50	.60	1.20	*****	****	.4330	.544
19	34.50	.55	1.15	*****	****	.4800	.525
20	36.50	.35	.90	*****	****	.4000	.396
21	38.50	.15	.50	*****	****	.0010	.100
22	38.80	.00	.02	*****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 8.141 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .504 M/SEG

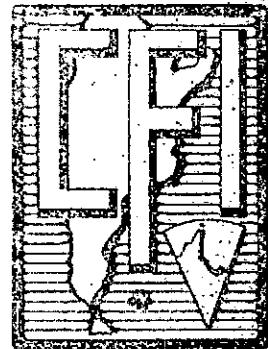
AREA DE LA SECCION = 16.138 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0225

ALTURA INICIAL = .49 M.

ALTURA FINAL = .49 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C-2000.



AFORO DEL 11-11-93 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

78

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.90	.05	.02	****	****	.0860	.001
3	2.90	.05	.10	****	****	.3040	.020
4	4.90	.10	.15	****	****	.2270	.040
5	6.90	.15	.25	****	****	.2580	.061
6	8.90	.15	.30	****	****	.3620	.093
7	10.90	.20	.35	****	****	.3610	.127
8	12.90	.22	.42	****	****	.3610	.152
9	14.90	.25	.47	****	****	.3600	.169
10	16.90	.30	.55	****	****	.3690	.200
11	18.90	.35	.65	****	****	.4160	.255
12	20.90	.35	.70	****	****	.3970	.285
13	22.90	.35	.70	****	****	.4100	.282
14	24.90	.35	.70	****	****	.3400	.263
15	26.90	.40	.75	****	****	.3640	.264
16	28.90	.45	.85	****	****	.3000	.282
17	30.90	.45	.90	****	****	.2230	.235
18	32.90	.45	.90	****	****	.1430	.165
19	34.90	.20	.65	****	****	.1430	.093
20	36.90	.00	.20	****	****	.0000	.014

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

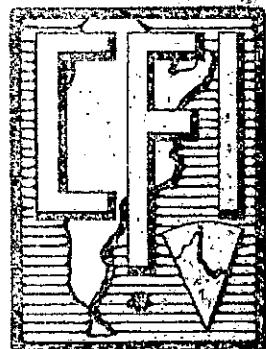
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CÁUDAL = 3.000 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .312 M/SEG
 ÁREA DE LA SECCIÓN = 9.612 M2
 FACTOR GEOMÉTRICO = .2000

ALTURA INICIAL = .36 M.
 ALTURA FINAL = .36 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCÍMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 14-12-93 DEL RIO MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S.
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.80	.03	.01	*****	*****	.0000	.000
3	2.80	.09	.12	*****	*****	.0520	.003
4	4.80	.10	.19	*****	*****	.2360	.027
5	6.80	.14	.24	*****	*****	.1980	.052
6	8.80	.15	.29	*****	*****	.1770	.054
7	10.80	.20	.35	*****	*****	.1680	.060
8	12.80	.25	.45	*****	*****	.2930	.104
9	14.80	.30	.55	*****	*****	.3100	.166
10	16.80	.30	.60	*****	*****	.4750	.236
11	18.80	.30	.60	*****	*****	.3300	.241
12	20.80	.30	.60	*****	*****	.2780	.182
13	22.80	.35	.65	*****	*****	.2750	.180
14	24.80	.35	.70	*****	*****	.2370	.179
15	26.80	.40	.75	*****	*****	.1970	.163
16	28.80	.35	.75	*****	*****	.1080	.114
17	30.80	.15	.50	*****	*****	.1150	.056
18	32.10	.05	.13	*****	*****	.0110	.008
19	32.30	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

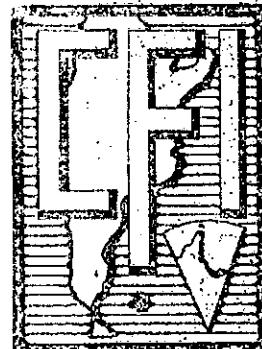
CAUDAL = 1.826 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .244 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 7.487 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0050

ALTURA INICIAL = .29 M.
 ALTURA FINAL = .29 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 13-1-94 DEL RIC MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTICAL CAL.	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	1.00	.01	.01	****	****	.0000	.000
3	3.00	.03	.04	****	****	.0000	.000
4	5.00	.08	.11	****	****	.1710	.009
5	7.00	.10	.18	****	****	.1370	.028
6	9.00	.15	.25	****	****	.1330	.034
7	11.00	.20	.35	****	****	.2010	.058
8	13.00	.25	.45	****	****	.1980	.090
9	15.00	.25	.50	****	****	.3510	.137
10	17.00	.25	.50	****	****	.2930	.161
11	19.00	.25	.50	****	****	.2660	.140
12	21.00	.30	.55	****	****	.2240	.135
13	23.00	.30	.60	****	****	.1620	.116
14	25.00	.33	.63	****	****	.1230	.090
15	27.00	.30	.63	****	****	.0500	.054
16	29.00	.08	.38	****	****	.0220	.014
17	30.50	.00	.06	****	****	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.066 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .186 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 5.735 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0600

ALTURA INICIAL = .18 M.

ALTURA FINAL = .18 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

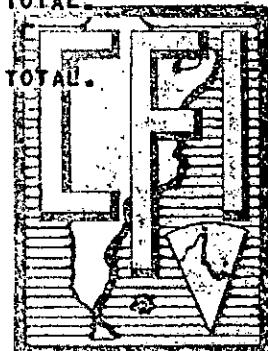
*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 16-2-94 DEL RIC MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTICAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REvolUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	2.00	.04	.04	****	****	.0000	.000
3	4.00	.06	.10	****	****	.0660	.003
4	6.00	.10	.16	****	****	.2010	.021
5	8.00	.10	.20	****	****	.1620	.036
6	10.00	.15	.25	****	****	.1230	.036
7	12.00	.20	.35	****	****	.2060	.058
8	14.00	.25	.45	****	****	.2380	.100
9	16.00	.25	.50	****	****	.2750	.128
10	18.00	.25	.50	****	****	.2820	.139
11	20.00	.25	.50	****	****	.3150	.149
12	22.00	.30	.55	****	****	.2440	.154
13	24.00	.30	.60	****	****	.1850	.129
14	26.00	.35	.65	****	****	.1190	.099
15	28.00	.30	.65	****	****	.0760	.063
16	30.00	.10	.40	****	****	.0040	.016
17	31.40	.00	.07	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.132 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .190 M/SEG

ÁREA DE LA SECCION = 5.970 M²

FACTOR GEOMÉTRICO = .0700

ALTURA INICIAL = .18 M.

ALTURA FINAL = .18 M.

AFÓRIO REALIZADO CON UN VELOCÍMETRO NAUTILUS C 2000.

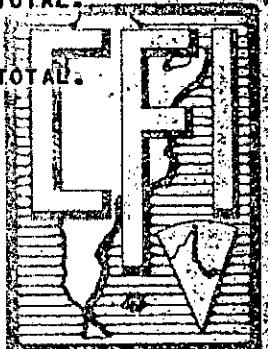
*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 15-3-94 DEL RIC MC. LENNAN EN RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	2.00	.02	.02	*****	*****	.0000	.000
3	4.00	.06	.08	*****	*****	.0420	.002
4	6.00	.08	.14	*****	*****	.1170	.011
5	7.00	.06	.07	*****	*****	.0810	.007
6	8.00	.10	.08	*****	*****	.1420	.009
7	9.00	.15	.13	*****	*****	.1100	.016
8	10.00	.15	.15	*****	*****	.1300	.018
9	11.00	.20	.18	*****	*****	.1850	.028
10	12.00	.23	.22	*****	*****	.2750	.049
11	13.00	.30	.26	*****	*****	.2740	.073
12	14.00	.20	.25	*****	*****	.2710	.068
13	15.00	.20	.20	*****	*****	.2670	.054
14	16.00	.20	.20	*****	*****	.1660	.043
15	17.00	.20	.20	*****	*****	.1520	.032
16	18.00	.20	.20	*****	*****	.3100	.046
17	19.00	.30	.25	*****	*****	.1750	.061
18	20.00	.25	.27	*****	*****	.2610	.060
19	21.00	.25	.25	*****	*****	.1380	.050
20	22.00	.30	.27	*****	*****	.1570	.041
21	23.00	.30	.30	*****	*****	.1390	.044
22	24.00	.30	.30	*****	*****	.1010	.036
23	25.00	.30	.30	*****	*****	.0600	.024
24	27.00	.15	.45	*****	*****	.1040	.037
25	29.00	.06	.21	*****	*****	.0130	.012
26	29.40	.00	.01	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .820 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .164 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 4.992 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0120

ALTURA INICIAL = .20 M.
 ALTURA FINAL = .20 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 7-11-91 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.35	137	60	.5474	.096
2	2.00	.35	.35	78	30	.6217	.497
3	4.00	.50	.85	77	30	.6139	.710
4	6.00	.65	1.15	100	30	.7940	1.021
5	8.00	.80	1.45	105	30	.8410	1.390
6	10.00	.90	1.70	114	30	.9036	1.570
7	12.00	.90	1.80	126	30	.9976	1.664
8	14.00	.85	1.75	130	30	1.0289	1.641
9	16.00	.77	1.62	122	30	.9663	1.516
10	18.00	.75	1.53	121	30	.9584	1.472
11	20.00	.78	1.53	127	30	1.0054	1.542
12	22.00	.79	1.57	120	30	.9506	1.506
13	24.00	.75	1.54	117	30	.9271	1.361
14	26.00	.70	1.45	110	30	.8723	1.188
15	28.00	.62	1.32	84	30	.6687	.886
16	30.00	.53	1.15	73	30	.5826	.582
17	32.00	.40	.93	54	30	.4338	.356
18	34.00	.30	.70	0	30	.0000	.046
19	35.40	.00	.21				

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

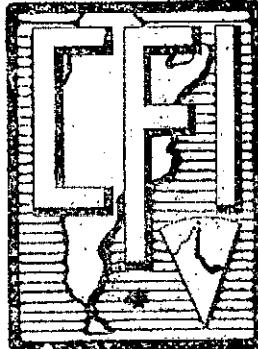
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 19.043 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .843 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 22.590 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .2100

ALTURA INICIAL = .39 M.
 ALTURA FINAL = .39 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



84

AFORO DEL 6-12-91 DEL RIO MENENDEZ O DE LA TURBA AGUAS ABAJO DEL PUENTE
EN LA RUTA (B) A CHILE. FUERTE VIENTO A FAVOR. VERIFICAR ARRANQUE DEL
AFORO.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.50	.05	.01	0	30	.0000	.000
3	2.50	.30	.35	64	30	.5121	.090
4	4.50	.59	.89	64	30	.5121	.456
5	6.50	.68	1.27	78	30	.6217	.720
6	8.50	.74	1.42	94	30	.7470	.972
7	10.50	.90	1.64	103	30	.8175	1.283
8	12.50	.75	1.65	105	30	.8331	1.362
9	14.50	.70	1.45	112	30	.8880	1.248
10	16.50	.69	1.39	110	30	.8723	1.223
11	18.50	.69	1.38	105	30	.8331	1.177
12	20.50	.70	1.39	110	30	.8723	1.185
13	22.50	.70	1.40	105	30	.8331	1.194
14	24.50	.65	1.35	101	30	.8018	1.104
15	26.50	.59	1.24	108	30	.8566	1.028
16	28.50	.50	1.09	99	30	.7862	.895
17	30.50	.40	.90	84	30	.6687	.655
18	32.50	.28	.68	56	30	.4495	.380
19	34.50	.20	.48	0	30	.0000	.108
20	35.50	.00	.10	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 15.079 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .751 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 20.083 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1000

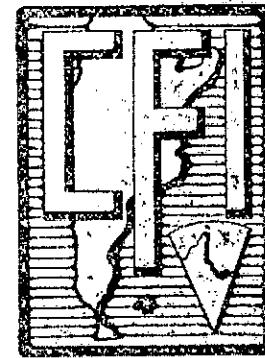
ALTURA INICIAL = .31 M.

ALTURA FINAL = .31 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 11-1-92 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.
 REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE. NO ESTA SUFICIENTEMENTE CLARA
 LA GEOMETRIA DEL CAUCE EN LA MARGEN IZQUIERDA.
 VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA ALTURA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.05					
2	2.00	.21	.26	23	30	.1911	.025
3	4.00	.35	.56	61	30	.4886	.190
4	6.00	.45	.80	80	30	.6374	.450
5	8.00	.50	.95	95	30	.7548	.661
6	10.00	.60	1.10	110	30	.8723	.895
7	12.00	.66	1.26	101	30	.8018	1.055
8	14.00	.70	1.36	100	30	.7940	1.085
9	16.00	.70	1.40	102	30	.8097	1.123
10	18.00	.65	1.35	109	30	.8645	1.130
11	20.00	.65	1.30	106	30	.8410	1.109
12	22.00	.75	1.40	101	30	.8018	1.150
13	24.00	.80	1.55	101	30	.8018	1.243
14	26.00	.75	1.55	87	30	.8922	1.158
15	28.00	.67	1.42	78	30	.6217	.933
16	30.00	.65	1.32	59	30	.4730	.723
17	32.00	.35	1.00	54	30	.4338	.453
18	34.00	.19	.54	43	30	.3477	.211
19	35.50	.00	.14	0	30	.0000	.025

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 13.618 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .707 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 19.263 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1425

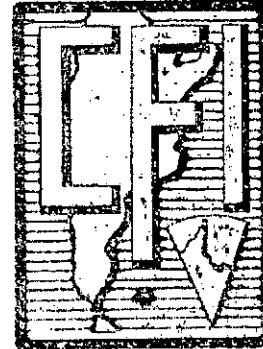
ALTURA INICIAL = .30 M.

ALTURA FINAL = .30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 11-1-92 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.
 REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE. NO ESTA SUFICIENTEMENTE CLARA
 LA GEOMETRIA DEL CAUCE EN LA MARGEN IZQUIERDA. LAS VELOCIDADES
 ESTAN TOMADAS AL 60 % DE LA ALTURA SALVO LAS VERTICALES DE 14,
 16. 22. 24 Y 26 METROS, QUE ESTAN COMO PROMEDIO DEL 20 Y 80 %.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.05	.26	25	30	.2068	.027
2	2.00	.21	.56	67	30	.5356	.208
3	4.00	.35	.80	88	30	.7000	.494
4	6.00	.45	.95	104	30	.8253	.725
5	8.00	.50	1.10	120	30	.9506	.977
6	10.00	.60	1.26	111	30	.8801	1.153
7	12.00	.66	1.36	110	30	.8723	1.192
8	14.00	.70	1.40	111	30	.8801	1.227
9	16.00	.70	1.35	120	30	.9506	1.236
10	18.00	.65	1.30	116	30	.9193	1.215
11	20.00	.65	1.40	111	30	.8801	1.260
12	22.00	.75	1.55	95	30	.7548	1.267
13	24.00	.80	1.55	85	30	.6765	1.109
14	26.00	.75	1.42	85	30	.6765	.961
15	28.00	.67	1.32	64	30	.5121	.785
16	30.00	.65	1.00	59	30	.4730	.493
17	32.00	.35	.54	47	30	.3790	.230
18	34.00	.19	0	0	30	0.0000	
19	35.50	.00	.14	0	30	0.0000	.027

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 14.584 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .757 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 19.263 M²

FACTOR GEOMETRICO = .1425

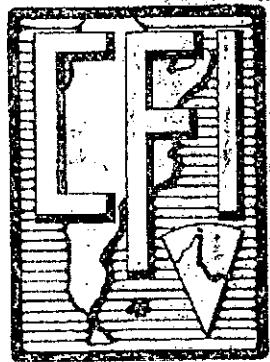
ALTURA INICIAL = .30 M.

ALTURA FINAL = .30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 11-1-92 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.
 REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE. NO ESTA SUFFICIENTEMENTE CLARA
 LA GEOMETRIA DEL CAUCE EN LA MARGEN IZQUIERDA. LAS VELOCIDADES
 ESTAN TOMADAS AL 60 % DE LA ALTURA SALVO LAS VERTICALES DE 14.
 16, 22, 24 Y 26 METROS, QUE ESTAN COMO PROMEDIO DEL 20, 40, 60 Y 80 %.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.05					
2	2.00	.21	.26	25	30	.2068	.027
3	4.00	.35	.56	67	30	.5356	.208
4	6.00	.45	.80	88	30	.7000	.494
5	8.00	.50	.95	104	30	.8253	.725
6	10.00	.60	1.10	120	30	.9506	.977
7	12.00	.66	1.26	111	30	.8801	1.153
8	14.00	.70	1.36	106	30	.8410	1.170
9	16.00	.70	1.40	109	30	.8645	1.194
10	18.00	.65	1.35	120	30	.9506	1.225
11	20.00	.65	1.30	116	30	.9193	1.215
12	22.00	.75	1.40	109	30	.8645	1.249
13	24.00	.80	1.55	99	30	.7862	1.279
14	26.00	.75	1.55	88	30	.7000	1.152
15	28.00	.67	1.42	85	30	.6765	.977
16	30.00	.65	1.32	64	30	.5121	.785
17	32.00	.35	1.00	59	30	.4730	.493
18	34.00	.19	.54	47	30	.3790	.230
19	35.50	.00	.14	0	30	.0000	.027

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 14.580 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .757 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 19.263 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1425

ALTURA INICIAL = .30 M.

ALTURA FINAL = .30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETO DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



88-
5

AFORO DEL 18-2-92 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.
AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.30	.03	.00	4	30	.0423	.003
3	2.30	.11	.14	32	30	.2616	.055
4	4.30	.25	.36	44	30	.3555	.170
5	6.30	.30	.55	50	30	.4025	.254
6	8.30	.37	.67	59	30	.3947	.319
7	10.30	.43	.80	49	30	.4260	.365
8	12.30	.46	.89	53	30	.4495	.403
9	14.30	.46	.92	56	30	.4573	.408
10	16.30	.44	.90	57	30	.4808	.413
11	18.30	.44	.88	60	30	.4417	.434
12	20.30	.50	.94	55	30	.3947	.418
13	22.30	.50	1.00	49	30	.3320	.382
14	24.30	.55	1.05	41	30	.2068	.269
15	26.30	.45	1.00	25	30	.1050	.140
16	28.30	.45	.90	12	30	.0815	.055
17	30.30	.14	.59	9	30	.0000	.006
18	32.30	.01	.15	0	30	.0000	.000
19	32.33	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 4.093 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .348 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 11.745 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0002

ALTURA INICIAL = .07 M.
 ALTURA FINAL = .07 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



89

AFORO DEL 26-3-92 DEL RIO MENENDEZ EN PUENTE RUTA A CHILE.
VIENTO FUERTE A FAVOR DEL ESCURRIMIENTO.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.10	.03	.00	11	30	.0971	.011
3	2.10	.20	.23	57	30	.4573	.139
4	4.10	.30	.50	72	30	.5748	.361
5	6.10	.40	.70	98	30	.7783	.589
6	8.10	.47	.87	100	30	.7940	.802
7	10.10	.55	1.02	98	30	.7783	.912
8	12.10	.61	1.16	98	30	.7705	.976
9	14.10	.65	1.26	97	30	.7783	1.007
10	16.10	.65	1.30	98	30	.8097	.993
11	18.10	.60	1.25	102	30	.9428	1.051
12	20.10	.60	1.20	119	30	.7705	1.098
13	22.10	.68	1.28	97	30	.7627	1.058
14	24.10	.70	1.38	96	30	.6765	1.043
15	26.10	.75	1.45	85	30	.5513	.878
16	28.10	.68	1.43	69	30	.4495	.640
17	30.10	.60	1.28	56	30	.3790	.373
18	32.10	.30	.90	47	30	.3007	.150
19	34.10	.14	.44	37	30	.0000	
20	35.50	.00	.10	0	30		.015

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 12.093 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .681 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 17.750 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0980

ALTURA INICIAL = .25 M.
ALTURA FINAL = .25 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 6-10-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S.
1	.00	.00					
2	.90	.10	.04	39	30	.3164	.007
3	1.90	.20	.15	59	30	.4730	.059
4	2.90	.30	.25	67	30	.5356	.128
5	3.90	.40	.35	66	30	.5278	.186
6	4.90	.60	.50	67	30	.5356	.266
7	5.90	.70	.65	62	30	.4965	.335
8	6.90	.70	.70	79	30	.6296	.394
9	7.90	.70	.70	90	30	.7157	.471
10	8.90	.75	.72	85	30	.6785	.505
11	9.90	.80	.77	106	30	.8410	.588
12	10.90	.85	.83	105	30	.8331	.691
13	11.90	.80	.83	110	30	.8723	.703
14	12.90	.75	.77	114	30	.9036	.888
15	13.90	.75	.75	107	30	.8488	.657
16	14.90	.75	.75	124	30	.9819	.887
17	15.90	.65	.70	116	30	.9193	.665
18	16.90	.65	.65	125	30	.9897	.620
19	17.90	.70	.67	122	30	.9663	.660
20	18.90	.70	.70	115	30	.9114	.657
21	19.90	.70	.70	117	30	.9271	.643
22	20.90	.70	.70	106	30	.8410	.619
23	21.90	.75	.73	114	30	.9036	.632
24	22.90	.70	.73	113	30	.8958	.652
25	23.90	.70	.70	111	30	.8801	.622
26	24.90	.65	.67	99	30	.7862	.562
27	25.90	.65	.65	110	30	.8723	.539
27	26.90	.60	.63	115	30	.9114	.557
28	27.90	.55	.58	95	30	.7548	.479
29	28.90	.55	.55	101	30	.8018	.428
30	29.90	.50	.52	90	30	.7157	.398
31	30.90	.40	.45	79	30	.6296	.303
32	31.90	.35	.38	74	30	.5904	.229
33	32.90	.30	.33	60	30	.4808	.174
34	33.90	.25	.28	30	30	.2459	.100
35	34.90	.20	.22	5	30	.0501	.033
36	35.30	.10	.06	0	30	.0000	.002
37	35.31	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 15.940 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .783 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 20.355 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0005

ALTURA INICIAL = .34 M.
 ALTURA FINAL = .34 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 17-11-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.50	.19	.03	31	30	.2537	.003
3	2.50	.35	.45	76	30	.6061	.193
4	4.50	.50	.85	99	30	.7862	.592
5	6.50	.80	1.30	74	30	.5904	.895
6	8.50	.85	1.65	107	30	.8488	1.187
7	10.50	.90	1.75	126	30	.9976	1.616
8	12.50	.85	1.75	135	30	1.0681	1.807
9	14.50	.90	1.75	115	30	.9114	1.732
10	16.50	.85	1.75	144	30	1.1385	1.794
11	18.50	.80	1.65	126	30	.9976	1.762
12	20.50	.80	1.60	136	30	1.0759	1.659
13	22.50	.75	1.55	122	30	.9663	1.583
14	24.50	.75	1.50	113	30	.8958	1.397
15	26.50	.70	1.45	120	30	.9506	1.339
16	28.50	.65	1.35	122	30	.9663	1.294
17	30.50	.55	1.20	119	30	.9428	1.145
18	32.50	.50	1.05	94	30	.7470	.887
19	34.50	.40	.90	63	30	.5043	.563
20	36.50	.20	.60	0	30	.0000	.151
21	36.55	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 21.599 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .895 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 24.130 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0050

ALTURA INICIAL = .43 M.
ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 17-11-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 20 y
 80 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.50	.10	.03	31	30	.2537	.003
				31	30		
3	2.50	.35	.45	86	30	.6139	.195
				68	30		
4	4.50	.50	.85	98	30	.7118	.563
				81	30		
5	6.50	.80	1.30	104	30	.6413	.880
				57	30		
6	8.50	.85	1.65	115	30	.7783	1.171
				81	30		
7	10.50	.90	1.75	137	30	.9663	1.527
				107	30		
8	12.50	.85	1.75	151	30	1.0994	1.807
				127	30		
9	14.50	.90	1.75	151	30	.9545	1.797
				90	30		
10	16.50	.85	1.75	159	30	1.0876	1.787
				116	30		
11	18.50	.80	1.65	151	30	1.0641	1.775
				118	30		
12	20.50	.80	1.60	148	30	1.0602	1.699
				120	30		
13	22.50	.75	1.55	136	30	.9506	1.558
				104	30		
14	24.50	.75	1.50	140	30	.9623	1.435
				103	30		
15	26.50	.70	1.45	136	30	.9702	1.401
				109	30		
16	28.50	.65	1.35	132	30	.9310	1.283
				103	30		
17	30.50	.55	1.20	128	30	.8684	1.080
				91	30		
18	32.50	.50	1.05	109	30	.7274	.838
				74	30		
19	34.50	.40	.90	76	30	.4886	.547
				46	30		
20	36.50	.20	.60	0	30	.0110	.150
				0	30		
21	38.55	.00	.00	0	30	.0000	.000
				0	0		

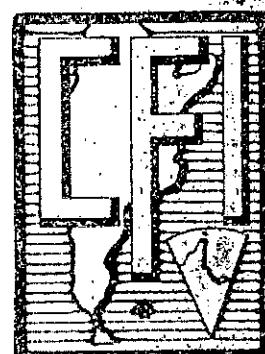
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 21.497 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .891 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 24.130 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0050

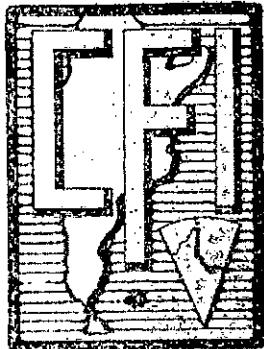
ALTURA INICIAL = .43 M.
 ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 17-11-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 20.
 60 y 80 % de la profundidad total.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.50	.10	.03	31 31 31	30 30 30	.2537	.003
3	2.50	.35	.45	86 76 63	30 30 30	.6113	.195
4	4.50	.50	.85	98 99 81	30 30 30	.7366	.573
5	6.50	.80	1.30	104 74 57	30 30 30	.6244	.885
6	8.50	.85	1.65	115 107 81	30 30 30	.8018	1.177
7	10.50	.90	1.75	137 126 107	30 30 30	.9767	1.556
8	12.50	.85	1.75	151 135 127	30 30 30	1.0889	1.807
9	14.50	.90	1.75	151 115 90	30 30 30	.9402	1.775
10	16.50	.85	1.75	159 144 116	30 30 30	1.1046	1.789
11	18.50	.80	1.65	151 126 118	30 30 30	1.0419	1.771
12	20.50	.80	1.60	148 136 120	30 30 30	1.0654	1.686
13	22.50	.75	1.55	136 122 104	30 30 30	.9558	1.566
14	24.50	.75	1.50	140 113 103	30 30 30	.9402	1.422
15	26.50	.70	1.45	136 120 109	30 30 30	.9636	1.380
16	28.50	.65	1.35	132 122 103	30 30 30	.9428	1.287
17	30.50	.55	1.20	128 119 91	30 30 30	.8932	1.102
18	32.50	.50	1.05	109 94 74	30 30 30	.7340	.854
19	34.50	.40	.90	76 63 46	30 30 30	.4938	.553
20	36.50	.20	.60	0 0 0	30 30 30	.0110	.151
21	36.55	.00	.00	0 0 0	30 0 0	.0000	.000



(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.2 0.6 Y 0.8 DE LA PROFUNDIDAD.

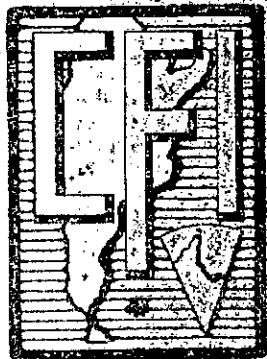
CAUDAL = 21.532 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .892 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 24.130 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0050

ALTURA INICIAL = .43 M.
ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 17-11-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 20, 40,
60 y 80 % de la profundidad total. La velocidad es el prome-
dio simple en esas profundidades de cada vertical.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.50	.10	.03	31 31 31 31	30 30 30 30	.2537	.003
3	2.50	.35	.45	86 83 76 68	30 30 30 30	.6237	.197
4	4.50	.50	.85	98 93 99 81	30 30 30 30	.7372	.578
5	6.50	.80	1.30	104 93 74 57	30 30 30 30	.6531	.904
6	8.50	.85	1.65	115 111 107 81	30 30 30 30	.8214	1.216
7	10.50	.90	1.75	137 130 126 107	30 30 30 30	.9897	1.585
8	12.50	.85	1.75	151 149 135 127	30 30 30 30	1.1111	1.838
9	14.50	.90	1.75	151 148 115 90	30 30 30 30	.9976	1.845
10	16.50	.85	1.75	159 153 144 116	30 30 30 30	1.1307	1.862
11	18.50	.80	1.65	151 148 126 118	30 30 30 30	1.0739	1.819
12	20.50	.80	1.60	148 134 136 120	30 30 30 30	1.0641	1.710
13	22.50	.75	1.55	136 137 122 104	30 30 30 30	.9878	1.590
14	24.50	.75	1.50	140 134 113 103	30 30 30 30	.9702	1.468
15	26.50	.70	1.45	136 130 120 109	30 30 30 30	.9800	1.414
16	28.50	.65	1.35	132	30	.9584	1.308



					127	30		
					122	30		
					103	30		
					128	30	.9075	1.120
					120	30		
					119	30		
					91	30		
17	30.50	.55	1.20		109	30	.7529	.872
					102	30		
					94	30		
					74	30		
18	32.50	.50	1.05		76	30	.5062	.567
					68	30		
					63	30		
					46	30		
19	34.50	.40	.90		0	30	.0110	.155
					0	30		
					0	30		
20	36.50	.20	.60		0	30		
21	36.55	.00	.00					.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS EN MULTIPLES PUNTOS DE LA VERTICAL.

CAUDAL = 22.053 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .914 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 24.130 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0050

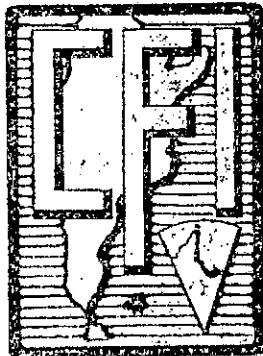
ALTURA INICIAL = .43 M.

ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



97

AFORO DEL 9-12-92 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.20	.20	58	30	.4651	.047
3	4.00	.40	.60	64	30	.5121	.293
4	6.00	.65	1.05	66	30	.5278	.546
5	8.00	.75	1.40	87	30	.6922	.854
6	10.00	.80	1.55	98	30	.7783	1.140
7	12.00	.80	1.60	116	30	.9193	1.358
8	14.00	.80	1.60	107	30	.8488	1.414
9	16.00	.70	1.50	123	30	.9741	1.367
10	18.00	.70	1.40	115	30	.9114	1.320
11	20.00	.65	1.35	118	30	.9349	1.246
12	22.00	.65	1.30	102	30	.8097	1.134
13	24.00	.65	1.30	101	30	.8018	1.047
14	26.00	.60	1.25	105	30	.8331	1.022
15	28.00	.55	1.15	104	30	.8253	.954
16	30.00	.45	1.00	95	30	.7548	.790
17	32.00	.40	.85	74	30	.5904	.572
18	34.00	.30	.70	28	30	.2302	.287
19	36.00	.09	.39	0	30	.0000	.045
20	36.15	.00	.01	0	30	.0000	.000

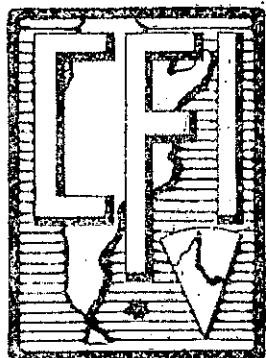
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 15.436 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .764 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 20.197 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0068

ALTURA INICIAL = .34 M.
ALTURA FINAL = .34 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 16-1-93 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.10	.01	.00				
3	2.10	.20	.21	26	30	.2146	.023
4	4.10	.45	.65	24	30	.1989	.134
5	6.10	.50	.95	44	30	.3555	.263
6	8.10	.60	1.10	59	30	.4730	.456
7	10.10	.65	1.25	68	30	.5434	.635
8	12.10	.65	1.30	73	30	.5826	.732
9	14.10	.60	1.25	83	30	.6609	.777
10	16.10	.50	1.10	88	30	.7000	.749
11	18.10	.50	1.00	79	30	.6296	.665
12	20.10	.50	1.00	72	30	.5748	.602
13	22.10	.50	1.00	68	30	.5434	.559
14	24.10	.45	.95	64	30	.5121	.501
15	26.10	.40	.85	61	30	.4886	.425
16	28.10	.35	.75	54	30	.4338	.346
17	30.10	.25	.60	45	30	.3634	.239
18	32.10	.15	.40	12	30	.1050	.094
19	34.10	.06	.21	0	30	.0000	.011
20	34.80	.00	.02	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 7.211 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .494 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 14.592 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0210

ALTURA INICIAL = .17 M.

ALTURA FINAL = .17 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

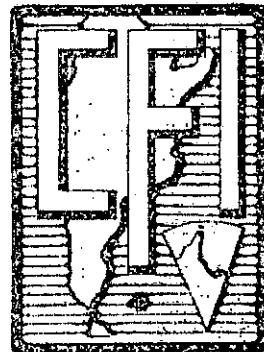
V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NÚMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 24-2-93 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	2.00	.20	.20	26	30	.2146	.021
3	4.00	.45	.65	25	30	.2068	.137
4	6.00	.50	.95	35	30	.2851	.234
5	8.00	.60	1.10	56	30	.4495	.404
6	10.00	.65	1.25	71	30	.5669	.635
7	12.00	.65	1.30	73	30	.5826	.747
8	14.00	.60	1.25	90	30	.7157	.811
9	16.00	.55	1.15	94	30	.7470	.841
10	18.00	.50	1.05	88	30	.7000	.760
11	20.00	.50	1.00	76	30	.6061	.653
12	22.00	.50	1.00	74	30	.5904	.598
13	24.00	.50	1.00	64	30	.5121	.551
14	26.00	.40	.90	70	30	.5591	.482
15	28.00	.35	.75	59	30	.4730	.387
16	30.00	.25	.60	49	30	.3947	.260
17	32.00	.15	.40	13	30	.1128	.101
18	34.00	.06	.21	0	30	.0000	.012
19	34.85	.00	.03	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

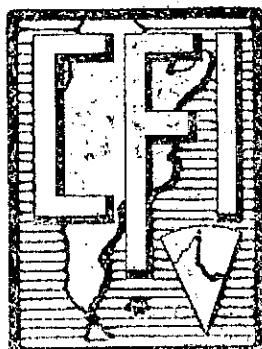
CAUDAL = 7.636 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .516 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 14.785 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0255

ALTURA INICIAL = .17 M.
ALTURA FINAL = .17 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETO DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-3-93 DEL RIO MENENDEZ EN ESTANCIA AURELIA.
VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	1.60	.15	.12	19	30	.1598	.010
3	3.60	.40	.55	17	30	.1441	.084
4	5.60	.50	.90	25	30	.2068	.158
5	7.60	.55	1.05	41	30	.3320	.283
6	9.60	.65	1.20	53	30	.4260	.455
7	11.60	.60	1.25	67	30	.5356	.601
8	13.60	.55	1.15	71	30	.5669	.634
9	15.60	.50	1.05	75	30	.5982	.612
10	17.60	.50	1.00	71	30	.5669	.583
11	19.60	.50	1.00	66	30	.5278	.547
12	21.60	.50	1.00	60	30	.4808	.504
13	23.60	.45	.95	53	30	.4260	.431
14	25.60	.40	.85	45	30	.3634	.335
15	27.60	.35	.75	45	30	.3634	.273
16	29.60	.25	.60	34	30	.2772	.192
17	31.60	.15	.40	0	30	.0000	.055
18	33.60	.02	.17	0	30	.0000	.000
19	35.60	.00	.02	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 5.756 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .411 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 14.010 M²
FACTOR GEOMETRICO = .0200

ALTURA INICIAL = .12 M.
ALTURA FINAL = .12 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$

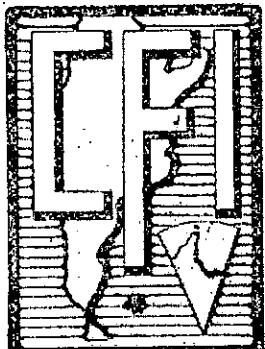
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 10-11-93 DEL RIO MENENDEZ EN LA RUTA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	****	.0000	.000
2.	.30	.05	.01	*****	****	.0000	.000
3.	1.30	.15	.10	*****	****	.3170	.016
4.	3.30	.30	.45	*****	****	.4770	.179
5.	5.30	.60	.90	*****	****	.4470	.416
6.	7.30	.65	1.25	*****	****	.6270	.671
7.	9.30	.75	1.40	*****	****	.7300	.950
8.	11.30	.80	1.55	*****	****	.7220	1.125
9.	13.30	.75	1.55	*****	****	.8290	1.202
10.	15.30	.75	1.50	*****	****	.9750	1.353
11.	17.30	.65	1.40	*****	****	.9120	1.321
12.	19.30	.70	1.35	*****	****	.8550	1.193
13.	21.30	.70	1.40	*****	****	.8000	1.158
14.	23.30	.70	1.40	*****	****	.8460	1.152
15.	25.30	.60	1.30	*****	****	.8060	1.074
16.	27.30	.50	1.10	*****	****	.7930	.879
17.	29.30	.45	.95	*****	****	.7220	.720
18.	31.30	.35	.80	*****	****	.5890	.524
19.	33.30	.25	.60	*****	****	.4230	.304
20.	35.30	.20	.45	*****	****	.0270	.101
21.	36.30	.15	.18	*****	****	.0000	.002
22.	36.40	.00	.01	*****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 14.341 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .730 M/SEG

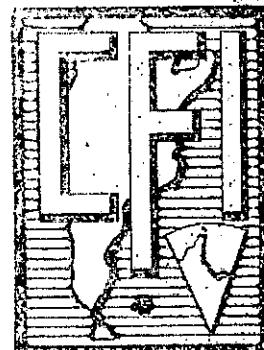
AREA DE LA SECCION = 19.640 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0075

ALTURA INICIAL = .31 M.

ALTURA FINAL = .31 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 18-1-94 DEL RIC MENENDEZ EN AURELIA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.70	.06	.02	****	****	.0000	.000
3.	2.70	.30	.36	****	****	.1220	.022
4.	4.70	.45	.75	****	****	.1170	.090
5.	6.70	.50	.95	****	****	.2890	.193
6.	8.70	.60	1.10	****	****	.3270	.339
7.	10.70	.60	1.20	****	****	.4350	.457
8.	12.70	.55	1.15	****	****	.4450	.506
9.	14.70	.45	1.00	****	****	.4810	.465
10.	16.70	.45	.90	****	****	.4450	.417
11.	18.70	.45	.90	****	****	.4200	.389
12.	20.70	.45	.90	****	****	.4050	.371
13.	22.70	.35	.80	****	****	.3890	.318
14.	24.70	.30	.65	****	****	.3240	.232
15.	26.70	.25	.55	****	****	.2360	.154
16.	28.70	.12	.37	****	****	.0890	.060
17.	30.70	.03	.15	****	****	.0000	.007
18.	32.70	.01	.04	****	****	.0000	.000
19.	33.00	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 4.017 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .341 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 11.792 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .09 M.

ALTURA FINAL = .09 M.

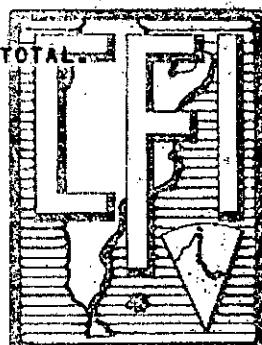
AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 14-12-93 DEL RIO MENENDEZ EN LA RUTA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	1.60	.13	.10	****	****	.1210	.006
3	3.60	.30	.43	****	****	.2550	.081
4	5.60	.55	.35	****	****	.2620	.220
5	7.60	.55	1.10	****	****	.3890	.358
6	9.60	.65	1.20	****	****	.4840	.524
7	11.60	.70	1.35	****	****	.5810	.719
8	13.60	.65	1.35	****	****	.6510	.832
9	15.60	.55	1.20	****	****	.7180	.821
10	17.60	.65	1.20	****	****	.6880	.844
11	19.60	.55	1.20	****	****	.6120	.780
12	21.60	.55	1.10	****	****	.5610	.645
13	23.60	.45	1.00	****	****	.5580	.560
14	25.60	.40	.85	****	****	.4980	.449
15	27.60	.30	.70	****	****	.4520	.332
16	29.60	.20	.50	****	****	.3090	.190
17	31.60	.11	.31	****	****	.1100	.065
18	33.60	.08	.19	****	****	.0000	.010
19	33.61	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*): DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**): VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 7.436 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .508 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 14.634 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0004

ALTURA INICIAL = .16 M.

ALTURA FINAL = .16 M.

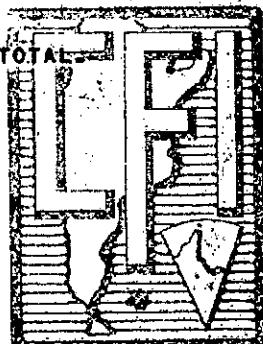
AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 16-2-94 DEL RIO MENENDEZ EN AURELIA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.70	.05	.02	****	****	.0000	.000
3	2.70	.22	.27	****	****	.1350	.018
4	4.70	.45	.67	****	****	.1200	.085
5	6.70	.55	1.00	****	****	.2520	.186
6	8.70	.55	1.10	****	****	.3200	.315
7	10.70	.60	1.15	****	****	.4140	.422
8	12.70	.55	1.15	****	****	.4680	.507
9	14.70	.45	1.00	****	****	.5170	.493
10	16.70	.45	.90	****	****	.4960	.456
11	18.70	.45	.90	****	****	.4760	.437
12	20.70	.45	.90	****	****	.4160	.401
13	22.70	.35	.80	****	****	.3430	.304
14	24.70	.30	.65	****	****	.3500	.225
15	26.70	.20	.50	****	****	.2940	.161
16	28.70	.13	.33	****	****	.2600	.091
17	30.70	.03	.16	****	****	.0000	.021
18	31.70	.00	.02	****	****	.0000	.000

(**) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 4.123 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .358 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 11.512 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0150

ALTURA INICIAL = .08 M.
 ALTURA FINAL = .08 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

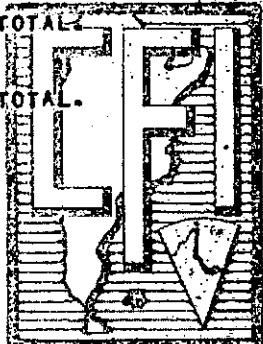
*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 15-3-94 DEL RIO MENENDEZ EN AURELIA.

-105-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PÁRCEL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2.	.70	.05	.02	****	****	.0680	.001
3.	2.70	.22	.27	****	****	.1370	.028
4.	4.70	.50	.72	****	****	.1420	.100
5.	6.70	.55	1.05	****	****	.2790	.221
6.	8.70	.60	1.15	****	****	.3360	.353
7.	10.70	.60	1.20	****	****	.4350	.463
8.	12.70	.60	1.20	****	****	.4830	.551
9.	14.70	.45	1.05	****	****	.5350	.534
10.	16.70	.45	.90	****	****	.5350	.481
11.	18.70	.45	.90	****	****	.5130	.472
12.	20.70	.50	.95	****	****	.4380	.452
13.	22.70	.40	.90	****	****	.3900	.373
14.	24.70	.30	.70	****	****	.3320	.253
15.	26.70	.22	.52	****	****	.2530	.152
16.	28.70	.12	.34	****	****	.1800	.074
17.	30.70	.01	.13	****	****	.0000	.012
18.	30.71	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 4.518 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .377 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 11.598 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0001

ALTURA INICIAL = .09 M.

ALTURA FINAL = .09 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 7-11-91 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.80	.38	.15	59	30	.4730	.036
3	1.80	.35	.36	58	30	.4651	.171
4	2.80	.41	.38	60	30	.4808	.180
5	3.80	.43	.42	58	30	.4651	.199
6	4.80	.40	.42	79	30	.6298	.227
7	5.80	.51	.45	67	30	.5356	.265
8	6.80	.50	.50	66	30	.5278	.269
9	7.80	.49	.50	86	30	.6844	.300
10	8.80	.27	.38	95	30	.7548	.273
11	9.80	.34	.31	106	30	.8410	.243
12	10.80	.28	.31	105	30	.8331	.259
13	11.80	.17	.22	96	30	.7627	.180
14	12.80	.20	.19	107	30	.8488	.149
15	13.80	.22	.21	108	30	.8566	.179
16	14.80	.35	.28	113	30	.8958	.250
17	15.80	.35	.35	118	30	.9349	.320
18	16.80	.38	.36	119	30	.9428	.343
19	17.80	.42	.40	107	30	.8488	.358
20	18.80	.40	.41	107	30	.8488	.348
21	19.80	.40	.40	102	30	.8097	.332
22	20.80	.45	.43	95	30	.7548	.332
23	21.80	.55	.50	81	30	.6452	.350
24	22.80	.56	.58	84	30	.6687	.365
25	23.80	.46	.51	78	30	.6217	.329
26	24.80	.44	.45	61	30	.4886	.250
27	25.80	.27	.36	43	30	.3477	.148
28	26.10	.00	.04	0	30	.0000	.007

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

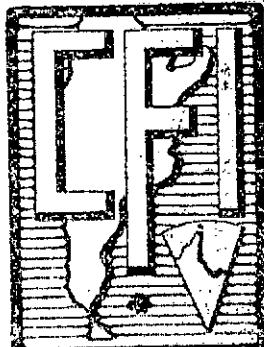
CAUDAL = 6.663 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .677 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 9.847 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0405

ALTURA INICIAL = .19 M.
 ALTURA FINAL = .19 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 6-12-91 DEL RIO RASSMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
LLUVIA LOS DOS DIAS ANTECEDENTES.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.00	.25	.13	20	30	.1676	.010
3	2.00	.30	.28	50	30	.4025	.078
4	3.00	.39	.34	58	30	.4651	.150
5	4.00	.50	.44	68	30	.5434	.224
6	5.00	.49	.50	74	30	.5904	.281
7	6.00	.47	.48	78	30	.6217	.291
8	7.00	.45	.46	90	30	.7157	.308
9	8.00	.40	.43	96	30	.7627	.314
10	9.00	.40	.40	99	30	.7862	.310
11	10.00	.39	.39	102	30	.8097	.315
12	11.00	.39	.39	98	30	.7783	.310
13	12.00	.36	.38	80	30	.6374	.265
14	13.00	.30	.33	95	30	.7548	.230
15	14.00	.28	.29	91	30	.7235	.214
16	15.00	.25	.26	86	30	.6844	.187
17	18.00	.25	.25	91	30	.7235	.176
18	17.00	.25	.25	87	30	.6922	.177
19	18.00	.30	.28	92	30	.7314	.196
20	19.00	.35	.32	89	30	.7079	.234
21	20.00	.45	.40	77	30	.6139	.264
22	21.00	.49	.47	69	30	.5513	.274
23	22.00	.50	.50	57	30	.4573	.250
24	23.00	.30	.40	73	30	.5826	.208
25	24.00	.31	.31	57	30	.4573	.159
26	25.00	.36	.28	54	30	.4338	.127
27	28.00	.32	.29	41	30	.3320	.111
28	27.00	.30	.31	71	30	.5669	.139
29	28.00	.00	.15	0	30	.0000	.043

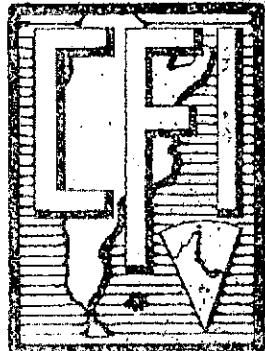
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 5.844 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .602 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 9.700 M2
FACTOR GEOMETRICO = .1500

ALTURA INICIAL = .16 M.
ALTURA FINAL = .16 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 10-1-92 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 VIENTO MUY FUERTE A FAVOR. AFORO REALIZADO POR EL SR.
 RUBEN ITUARTE. QUIEN DESCRIBE UN REMOLINO ENTRE LOS
 27 Y 28 METROS (DESDE LA MARGEN IZQUIERDA).

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.00	.32	.16	57	30	.4573	.037
3	2.00	.35	.33	50	30	.4025	.144
4	3.00	.30	.32	60	30	.4808	.144
5	4.00	.33	.31	67	30	.5356	.160
6	5.00	.35	.34	79	30	.6298	.198
7	6.00	.50	.43	60	30	.4808	.236
8	7.00	.50	.50	69	30	.5513	.258
9	8.00	.45	.47	82	30	.6531	.286
10	9.00	.40	.43	88	30	.7000	.288
11	10.00	.40	.40	94	30	.7470	.289
12	11.00	.32	.36	101	30	.8018	.279
13	12.00	.25	.28	103	30	.8175	.231
14	13.00	.27	.26	113	30	.8958	.223
15	14.00	.30	.29	102	30	.8097	.243
16	15.00	.31	.31	105	30	.8331	.251
17	16.00	.35	.33	102	30	.8097	.271
18	17.00	.35	.35	105	30	.8331	.287
19	18.00	.35	.35	95	30	.7548	.278
20	19.00	.36	.36	98	30	.7783	.272
21	20.00	.40	.38	97	30	.7705	.294
22	21.00	.45	.43	93	30	.7392	.321
23	22.00	.55	.50	85	30	.6765	.354
24	23.00	.55	.55	81	30	.6452	.363
25	24.00	.55	.55	73	30	.5826	.338
26	25.00	.40	.48	59	30	.4730	.251
27	26.00	.30	.35	56	30	.4495	.161
28	27.00	.26	.28	10	30	.0893	.075
29	28.00	.00	.13	0	30	.0000	.008

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

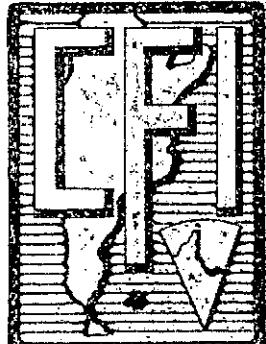
CAUDAL = 6.537 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .640 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 10.220 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .1300

ALTURA INICIAL = .17 M.
 ALTURA FINAL = .17 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-2-92 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE, CUYA PLANILLA DE CAMPO
 CONTIENE OBSERVACIONES ILEGIBLES (SE TRATA DE UNA FOTOCOPIA POCO
 CLARA). ***** ADEMÁS, EL FIN DE LA SECCION DE AFORO CONTIENE UN
 ERROR. VER PLANILLA ORIGINAL. *****

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.35	.12	.02	9	60	.0462	.000
3	1.35	.12	.12	24	60	.1050	.009
4	2.35	.15	.13	4	60	.0267	.009
5	3.35	.11	.13	22	60	.0971	.008
6	4.35	.15	.13	63	60	.2576	.023
7	5.35	.15	.15	67	60	.2733	.040
8	6.35	.35	.25	69	60	.2811	.069
9	7.35	.35	.35	90	60	.3634	.113
10	8.35	.27	.31	109	60	.4377	.124
11	9.35	.20	.24	102	60	.4103	.100
12	10.35	.15	.18	124	60	.4965	.079
13	11.35	.15	.15	107	60	.4299	.069
14	12.35	.10	.13	99	60	.3986	.052
15	13.35	.10	.10	109	60	.4377	.042
16	14.35	.10	.10	113	60	.4534	.045
17	15.35	.15	.13	106	60	.4260	.055
18	16.35	.15	.15	99	60	.3986	.062
19	17.35	.15	.15	100	60	.4025	.060
20	18.35	.15	.15	94	60	.3790	.059
21	19.35	.20	.18	95	60	.3829	.067
22	20.35	.21	.20	95	60	.3829	.076
23	21.35	.26	.23	101	60	.4064	.093
24	22.35	.35	.31	105	60	.4221	.126
25	23.35	.35	.35	104	60	.4182	.147
26	24.35	.35	.35	95	60	.3829	.140
27	25.35	.25	.30	77	60	.3125	.104
28	26.35	.14	.19	48	60	.1989	.050
28	27.35	.08	.11	0	60	.0000	.011
29	28.35	.00	.04	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

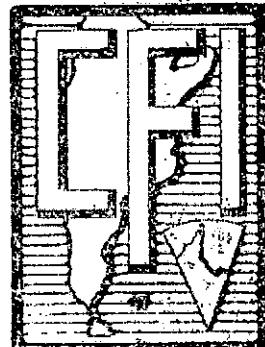
CAUDAL = 1.834 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .345 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 5.321 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0400

ALTURA INICIAL = .01 M.
 ALTURA FINAL = .01 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



110

AFORO DEL 26-3-92 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.07	33	30	.2694	.010
2	.95	.15	.18	28	30	.2302	.044
3	1.95	.20	.16	35	30	.2851	.043
4	2.95	.13	.19	53	30	.4260	.069
5	3.95	.26	.27	63	30	.5043	.126
6	4.95	.28	.37	53	30	.4260	.172
7	5.95	.46	.45	58	30	.4651	.203
8	6.95	.45	.43	72	30	.5748	.221
9	7.95	.40	.38	74	30	.5904	.218
10	8.95	.35	.32	81	30	.8452	.201
11	9.95	.30	.25	87	30	.6922	.184
12	10.95	.25	.23	88	30	.7000	.160
13	11.95	.21	.21	91	30	.7235	.149
14	12.95	.21	.21	90	30	.7157	.151
15	13.95	.25	.23	85	30	.6765	.160
16	14.95	.27	.26	87	30	.6922	.178
17	15.95	.28	.28	86	30	.6844	.189
18	16.95	.28	.28	88	30	.7000	.194
19	17.95	.28	.28	85	30	.6785	.193
20	18.95	.30	.29	76	30	.6061	.186
21	19.95	.39	.34	72	30	.5748	.204
22	20.95	.45	.42	70	30	.5591	.238
23	21.95	.48	.46	66	30	.5278	.253
24	22.95	.48	.48	61	30	.4886	.244
25	23.95	.48	.43	54	30	.4338	.198
26	24.95	.38	.31	42	30	.3399	.122
27	25.95	.25	.23	13	30	.1128	.051
28	26.95	.20	.07	0	30	.0000	.004

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

$$\text{CAUDAL} = 4.364 \text{ M}^3/\text{SEG}$$

$$\text{VELOCIDAD MEDIA} = .538 \text{ M/SEG}$$

$$\text{AREA DE LA SECCION} = 8.116 \text{ M}^2$$

$$\text{FACTOR GEOMETRICO} = .0700$$

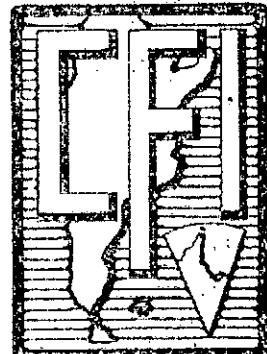
$$\text{ALTURA INICIAL} = .11 \text{ M.}$$

$$\text{ALTURA FINAL} = .11 \text{ M.}$$

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 6-10-92 DEL RIO RASSMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas
 al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00		0	30	.0000	.000
2	.40	.15	.03	0	30	.2537	.035
3	1.40	.40	.28	31	30	.6844	.199
4	2.40	.45	.43	86	30	.7314	.354
5	3.40	.55	.50	92	30	.8175	.484
6	4.40	.70	.63	103	30	.9036	.602
7	5.40	.70	.70	114	30	.9506	.603
8	6.40	.60	.65	120	30	1.0132	.565
9	7.40	.55	.58	128	30	1.0448	.568
10	8.40	.55	.55	132	30	1.0289	.570
11	9.40	.55	.55	130	30	1.0681	.550
12	10.40	.50	.52	135	30	1.1542	.556
13	11.40	.50	.50	146	30	1.0759	.558
14	12.40	.50	.50	136	30	1.0994	.544
15	13.40	.50	.50	139	30	1.1072	.524
16	14.40	.45	.47	140	30	1.0994	.498
17	15.40	.45	.45	139	30	1.0602	.486
18	16.40	.45	.45	134	30	1.0994	.513
19	17.40	.50	.47	139	30	1.0054	.528
20	18.40	.50	.50	127	30	.9036	.501
21	19.40	.55	.52	114	30	.7705	.481
22	20.40	.60	.58	97	30	.7783	.484
23	21.40	.65	.63	98	30	.7627	.520
24	22.40	.70	.67	96	30	.9271	.507
25	23.40	.50	.60	117	30	.7940	.430
26	24.40	.50	.50	100	30	.7548	.368
27	25.40	.45	.47	95	30	.7392	.355
27	26.40	.50	.47	93	30	.6922	.340
28	27.40	.45	.47	87	30	0.0000	.062
29	28.20	.00	.18	0	30		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 12.779 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .890 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 14.360 M2

FACTOR GEOMETRICO = .1800

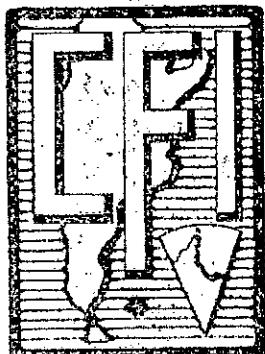
ALTURA INICIAL = .29 M.

ALTURA FINAL = .29 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



Aforo del 17 de noviembre de 1992 del río Rasmussen en
Estancia San José. Velocidades al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	0	30	.0000	.000
2	.20	.04	.20	2	30	.0267	.003
3	1.20	.35	.35	12	30	.1050	.023
4	2.20	.35	.35	37	30	.3007	.071
5	3.20	.35	.35	65	30	.5199	.154
6	4.20	.40	.37	97	30	.7705	.290
7	5.20	.50	.45	112	30	.8880	.415
8	6.20	.50	.50	116	30	.9193	.452
9	7.20	.50	.52	122	30	.9663	.495
10	8.20	.55	.58	112	30	.8880	.533
11	9.20	.60	.60	122	30	.9663	.556
12	10.20	.60	.60	122	30	.9897	.538
13	11.20	.55	.55	125	30	1.0367	.481
14	12.20	.45	.47	131	30	1.0759	.475
15	13.20	.45	.45	136	30	1.0802	.454
16	14.20	.40	.43	134	30	1.0132	.441
17	15.20	.45	.43	128	30	.9584	.444
18	16.20	.45	.45	121	30	.9897	.463
19	17.20	.50	.47	125	30	.9036	.497
20	18.20	.55	.52	114	30	.8018	.490
21	19.20	.60	.58	101	30	.6844	.483
22	20.20	.70	.65	86	30	.6296	.443
23	21.20	.65	.67	79	30	.6844	.394
24	22.20	.55	.60	86	30	.5748	.315
25	23.20	.45	.50	72	30	.6452	.259
26	24.20	.40	.43	81	30	.6922	.287
27	25.20	.40	.40	87	30	.5434	.247
28	26.20	.40	.40	68	30	.5356	.216
29	27.20	.40	.40	67	30	.3164	.102
30	28.00	.20	.24	39	30	.0000	.002
31	28.10	.00	.01	0	30		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 10.003 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .765 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 13.074 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0100

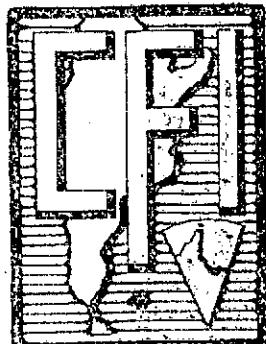
ALTURA INICIAL = .24 M.

ALTURA FINAL = .24 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 9-12-92 DEL RIO RASSMUSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 %
 de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.15					
2	1.00	.20	.18	31	30	.2537	.022
3	2.00	.30	.25	50	30	.4025	.082
4	3.00	.30	.30	65	30	.5199	.138
5	4.00	.30	.30	64	30	.5121	.155
6	5.00	.35	.32	67	30	.5356	.170
7	6.00	.40	.38	76	30	.6061	.214
8	7.00	.35	.38	75	30	.5982	.226
9	8.00	.30	.32	77	30	.6139	.197
10	9.00	.25	.28	73	30	.5826	.165
11	10.00	.22	.23	73	30	.5826	.137
12	11.00	.20	.21	72	30	.5748	.122
13	12.00	.20	.20	71	30	.5669	.114
14	13.00	.25	.22	74	30	.5904	.130
15	14.00	.30	.28	81	30	.6452	.170
16	15.00	.35	.32	78	30	.6217	.206
17	16.00	.45	.40	77	30	.6139	.247
18	17.00	.45	.45	64	30	.5121	.253
19	18.00	.45	.45	55	30	.4417	.215
20	19.00	.35	.40	37	30	.3007	.148
21	20.00	.25	.30	31	30	.2537	.083
22	21.00	.20	.22	32	30	.2618	.058
23	22.00	.20	.20	34	30	.2772	.054
24	23.00	.25	.22	15	30	.1285	.046
25	24.00	.15	.20	12	30	.1050	.023
26	24.90	.00	.07	0	30	.0000	.004

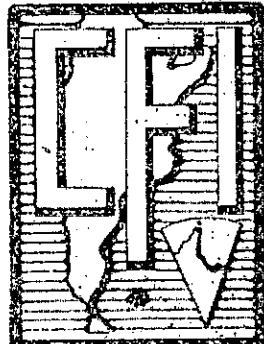
(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 3.379 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .477 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 7.087 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0675

ALTURA INICIAL = .07 M.
 ALTURA FINAL = .07 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 16-1-93 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades al 60 %
 de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.40	.13	.03	0	30	.0000	.000
3	1.40	.15	.14	0	30	.0000	.000
4	2.40	.14	.15	0	30	.0000	.000
5	3.40	.20	.17	24	30	.1989	.017
6	4.40	.30	.25	38	30	.3085	.063
7	5.40	.25	.28	48	30	.3868	.096
8	6.40	.30	.28	57	30	.4573	.116
9	7.40	.30	.30	56	30	.4495	.136
10	8.40	.35	.32	61	30	.4886	.152
11	9.40	.30	.32	61	30	.4886	.159
12	10.40	.25	.28	59	30	.4730	.132
13	11.40	.20	.22	62	30	.4965	.109
14	12.40	.15	.18	62	30	.4965	.087
15	13.40	.15	.15	61	30	.4886	.074
16	14.40	.15	.15	56	30	.4495	.070
17	15.40	.20	.18	62	30	.4965	.083
18	16.40	.25	.22	65	30	.5199	.114
19	17.40	.30	.28	72	30	.5748	.151
20	18.40	.40	.35	74	30	.5904	.204
21	19.40	.45	.43	71	30	.5669	.246
22	20.40	.40	.43	43	30	.3477	.194
23	21.40	.30	.35	34	30	.2772	.109
24	22.40	.20	.25	27	30	.2224	.062
25	23.40	.20	.20	30	30	.2459	.047
26	24.40	.15	.18	24	30	.1989	.039
27	25.40	.20	.18	0	30	.0000	.017
28	26.40	.15	.18	8	30	.0736	.006
29	27.10	.70	.30	0	30	.0000	.011
30	27.11	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

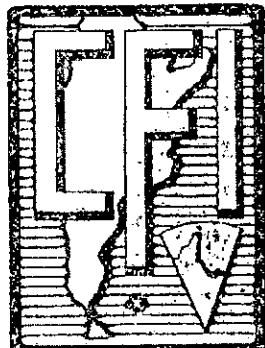
CAUDAL = 2.496 M³/SEG.
 VELOCIDAD MEDIA = .372 M/SEG.
 AREA DE LA SECCION = 6.707 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0035

ALTURA INICIAL = .04 M.
 ALTURA FINAL = .04 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 24-2-93 DEL RIO RASSMUSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas al
 60 % de la profundidad total.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.30	.13	.02	0	30	.0000	.000
3	1.30	.15	.14	0	30	.0000	.000
4	2.30	.13	.14	0	30	.0000	.000
5	3.30	.15	.14	23	30	.1911	.013
6	4.30	.30	.23	40	30	.3242	.058
7	5.30	.25	.28	51	30	.4103	.101
8	6.30	.25	.25	53	30	.4260	.105
9	7.30	.30	.28	57	30	.4573	.121
10	8.30	.35	.32	64	30	.5121	.158
11	9.30	.35	.35	67	30	.5356	.183
12	10.30	.35	.35	68	30	.5434	.189
13	11.30	.25	.30	65	30	.5199	.160
14	12.30	.20	.22	54	30	.4338	.107
15	13.30	.20	.20	60	30	.4808	.091
16	14.30	.20	.20	59	30	.4730	.095
17	15.30	.20	.20	66	30	.5278	.100
18	16.30	.25	.22	75	30	.5982	.127
19	17.30	.30	.28	70	30	.5591	.159
20	18.30	.40	.35	77	30	.6139	.205
21	19.30	.45	.43	60	30	.4808	.233
22	20.30	.45	.45	40	30	.3242	.181
23	21.30	.35	.40	31	30	.2537	.116
24	22.30	.20	.28	19	30	.1598	.057
25	23.30	.20	.20	25	30	.2068	.037
26	24.30	.15	.18	23	30	.1911	.035
27	25.30	.20	.18	0	30	.0000	.017
28	26.30	.15	.18	13	30	.1128	.010
29	27.10	.00	.06	0	30	.0000	.003

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.660 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .391 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 6.800 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0600

ALTURA INICIAL = .04 M.
 ALTURA FINAL = .04 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-3-93 DEL RIO RASMUSSEN EN ESTANCIA SAN JOSE.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas
 al 60 % de la profundidad.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.30	.10	.02	0	30	.0000	.000
3	1.30	.15	.12	0	30	.0000	.000
4	2.30	.15	.15	0	30	.0000	.000
5	3.30	.15	.15	28	30	.2302	.017
6	4.30	.30	.23	37	30	.3007	.060
7	5.30	.25	.28	42	30	.3399	.088
8	6.30	.25	.25	46	30	.3712	.089
9	7.30	.30	.28	52	30	.4182	.109
10	8.30	.35	.32	59	30	.4730	.145
11	9.30	.35	.35	64	30	.5121	.172
12	10.30	.30	.32	62	30	.4965	.164
13	11.30	.25	.28	60	30	.4808	.134
14	12.30	.20	.22	58	30	.4651	.106
15	13.30	.20	.20	56	30	.4495	.091
16	14.30	.20	.20	55	30	.4417	.089
17	15.30	.20	.20	61	30	.4886	.093
18	16.30	.25	.22	68	30	.5434	.116
19	17.30	.30	.28	69	30	.5513	.151
20	18.30	.40	.35	79	30	.6296	.207
21	19.30	.40	.40	62	30	.4965	.225
22	20.30	.40	.40	36	30	.2851	.156
23	21.30	.30	.35	31	30	.2537	.094
24	22.30	.15	.23	21	30	.1754	.048
25	23.30	.20	.18	24	30	.1989	.033
26	24.30	.15	.18	17	30	.1441	.030
27	25.30	.15	.15	0	30	.0000	.011
27	26.30	.15	.15	9	30	.0815	.008
28	27.00	.00	.05	0	30	.0000	.002

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

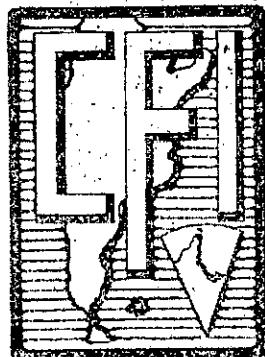
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.437 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .375 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 6.493 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0525

ALTURA INICIAL = .03 M.
 ALTURA FINAL = .03 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 10-11-93 DEL RIO RASMUSSEN EN EST- SAN JOSE-

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	1.00	.20	.10	****	****	.0330	.002
3	2.00	.27	.24	****	****	.2250	.030
4	3.00	.40	.33	****	****	.2790	.084
5	4.00	.40	.40	****	****	.3980	.135
6	5.00	.35	.38	****	****	.4700	.163
7	6.00	.35	.35	****	****	.5480	.178
8	7.00	.35	.35	****	****	.5730	.196
9	8.00	.35	.35	****	****	.6310	.211
10	9.00	.31	.33	****	****	.6330	.209
11	10.00	.30	.30	****	****	.5760	.184
12	11.00	.30	.30	****	****	.7050	.192
13	12.00	.30	.30	****	****	.6410	.202
14	13.00	.30	.30	****	****	.6760	.198
15	14.00	.30	.30	****	****	.6820	.204
16	15.00	.30	.30	****	****	.6910	.206
17	16.00	.35	.32	****	****	.6920	.225
18	17.00	.40	.38	****	****	.7130	.263
19	18.00	.45	.43	****	****	.6120	.282
20	19.00	.50	.48	****	****	.5390	.273
21	20.00	.50	.50	****	****	.3410	.220
22	21.00	.40	.45	****	****	.3210	.149
23	22.00	.25	.32	****	****	.2330	.090
24	23.00	.25	.25	****	****	.3210	.069
25	24.00	.20	.23	****	****	.3010	.070
26	25.00	.25	.23	****	****	.2400	.061
27	26.00	.23	.24	****	****	.2170	.055
28	26.50	.11	.09	****	****	.1240	.014
29	27.00	.00	.03	****	****	.0000	.002

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

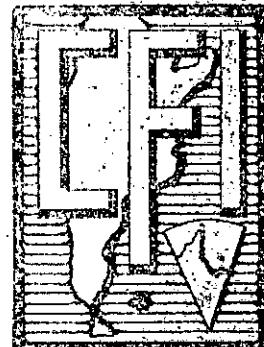
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60% DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 4.167 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .487 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 8.558 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0275

ALTURA INICIAL = .08 M.
 ALTURA FINAL = .08 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 14-12-93 DEL RIO RASSMUSSEN EN EST. SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	1.00	.10	.05	****	****	.0090	.000
3	2.00	.25	.18	****	****	.1600	.015
4	3.00	.33	.29	****	****	.2470	.059
5	4.00	.30	.31	****	****	.3310	.091
6	5.00	.25	.27	****	****	.3660	.096
7	6.00	.25	.25	****	****	.3950	.095
8	7.00	.25	.25	****	****	.4530	.106
9	8.00	.25	.25	****	****	.5110	.120
10	9.00	.25	.25	****	****	.4720	.123
11	10.00	.22	.24	****	****	.4660	.110
12	11.00	.20	.21	****	****	.4760	.099
13	12.00	.20	.20	****	****	.4770	.095
14	13.00	.20	.20	****	****	.4580	.094
15	14.00	.20	.20	****	****	.5170	.098
16	15.00	.20	.20	****	****	.5120	.103
17	16.00	.30	.25	****	****	.5880	.138
18	17.00	.30	.30	****	****	.5670	.173
19	18.00	.43	.37	****	****	.4490	.185
20	19.00	.40	.42	****	****	.4490	.186
21	20.00	.40	.40	****	****	.3270	.155
22	21.00	.30	.35	****	****	.2650	.104
23	22.00	.25	.27	****	****	.1440	.056
24	23.00	.16	.21	****	****	.2680	.042
26	24.00	.15	.16	****	****	.0820	.027
27	25.00	.20	.18	****	****	.1520	.020
28	26.00	.04	.12	****	****	.0700	.013
29	26.15	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

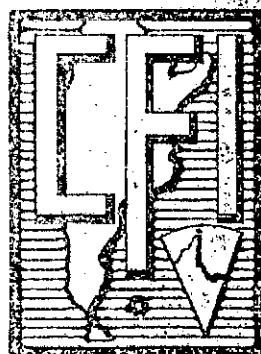
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.405 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .378 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 6.363 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0030

ALTURA INICIAL = .00 M.
 ALTURA FINAL = .00 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 18-1-94 DEL RIO RASSMUSSEN EN EST. SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	1.00	.20	.10	****	****	.1080	.005
3	2.00	.28	.24	****	****	.1650	.033
4	3.00	.25	.26	****	****	.2460	.054
5	4.00	.25	.25	****	****	.2820	.066
6	5.00	.22	.24	****	****	.3130	.070
7	6.00	.20	.21	****	****	.3450	.069
8	7.00	.20	.20	****	****	.3490	.069
9	8.00	.20	.20	****	****	.3600	.071
10	9.00	.18	.19	****	****	.3680	.069
11	10.00	.16	.17	****	****	.3620	.062
12	11.00	.15	.16	****	****	.3680	.057
13	12.00	.15	.15	****	****	.3860	.057
14	13.00	.15	.15	****	****	.3860	.058
15	14.00	.16	.16	****	****	.3770	.059
16	15.00	.22	.19	****	****	.3930	.073
17	16.00	.25	.24	****	****	.4390	.098
18	17.00	.40	.32	****	****	.3580	.130
19	18.00	.35	.38	****	****	.3900	.140
20	19.00	.35	.35	****	****	.2390	.110
21	20.00	.25	.30	****	****	.1960	.065
22	21.00	.15	.20	****	****	.0630	.026
23	22.00	.10	.13	****	****	.1660	.014
24	23.00	.10	.10	****	****	.0110	.009
25	24.00	.15	.13	****	****	.0370	.003
26	25.00	.00	.07	****	****	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.469 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .290 M/SEG

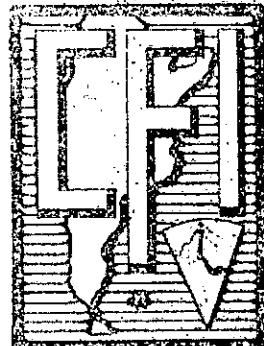
AREA DE LA SECCION = 5.070 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0750

ALTURA INICIAL = -.05 M.

ALTURA FINAL = -.05 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 16-2-94 DEL RIO RASSMUSSEN EN EST. SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q: PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.70	.05	.02	****	****	.0000	.000
3	1.70	.20	.13	****	****	.1070	.007
4	2.70	.30	.25	****	****	.1670	.034
5	3.70	.27	.28	****	****	.3010	.067
6	4.70	.25	.26	****	****	.3130	.080
7	5.70	.25	.25	****	****	.3460	.082
8	6.70	.20	.23	****	****	.3980	.084
9	7.70	.20	.20	****	****	.3910	.079
10	8.70	.20	.20	****	****	.3900	.078
11	9.70	.20	.20	****	****	.3970	.079
12	10.70	.16	.18	****	****	.3960	.071
13	11.70	.15	.16	****	****	.4240	.064
14	12.70	.15	.15	****	****	.3840	.061
15	13.70	.15	.15	****	****	.4260	.061
16	14.70	.17	.16	****	****	.4620	.071
17	15.70	.25	.21	****	****	.4690	.098
18	16.70	.25	.25	****	****	.4720	.118
19	17.70	.40	.32	****	****	.3910	.140
20	18.70	.40	.40	****	****	.4200	.162
21	19.70	.30	.35	****	****	.2630	.120
22	20.70	.22	.26	****	****	.2010	.060
23	21.70	.20	.21	****	****	.0770	.029
24	22.70	.15	.18	****	****	.2140	.025
25	23.70	.10	.13	****	****	.0170	.014
26	24.70	.15	.13	****	****	.1530	.011
27	25.70	.00	.07	****	****	.0000	.006

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

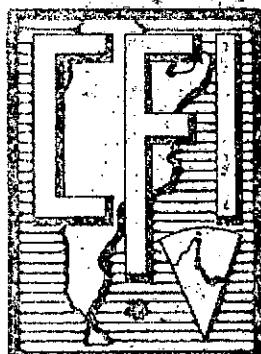
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.700 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .320 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 5.312 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0750

ALTURA INICIAL = -.04 M.
 ALTURA FINAL = -.04 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 15-3-94 DEL RIO RASMUSSEN EN EST. SAN JOSE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	1.00	.20	.10	*****	****	.1000	.005
3.	2.00	.30	.25	*****	****	.2680	.046
4.	3.00	.30	.30	*****	****	.2800	.082
5.	4.00	.25	.27	*****	****	.3370	.085
6.	5.00	.20	.23	*****	****	.3620	.079
7.	6.00	.20	.20	*****	****	.4110	.077
8.	7.00	.20	.20	*****	****	.3980	.081
9.	8.00	.20	.20	*****	****	.4170	.082
10.	9.00	.20	.20	*****	****	.4340	.085
11.	10.00	.15	.18	*****	****	.3800	.071
12.	11.00	.15	.15	*****	****	.4110	.059
13.	12.00	.15	.15	*****	****	.3910	.060
14.	13.00	.15	.15	*****	****	.4030	.060
15.	14.00	.15	.15	*****	****	.4340	.063
16.	15.00	.25	.20	*****	****	.4680	.090
17.	16.00	.30	.27	*****	****	.5010	.133
18.	17.00	.40	.35	*****	****	.3870	.155
19.	18.00	.35	.38	*****	****	.4210	.151
20.	19.00	.40	.38	*****	****	.2720	.130
21.	20.00	.25	.32	*****	****	.1750	.073
22.	21.00	.16	.21	*****	****	.0920	.027
23.	22.00	.15	.16	*****	****	.2010	.023
24.	23.00	.10	.13	*****	****	.0140	.013
25.	24.00	.15	.13	*****	****	.1190	.008
26.	25.00	.00	.07	*****	****	.0000	.004

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.744 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .328 M/SEG

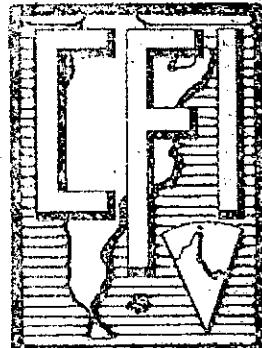
AREA DE LA SECCION = 5.310 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0750

ALTURA INICIAL = -.04 M.

ALTURA FINAL = -.04 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 6-11-91 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. ALGAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.21					
2	1.00	.50	.35	62	60	.2537	.045
3	2.00	.41	.45	94	60	.3790	.144
4	3.00	.40	.41	96	60	.3868	.155
5	4.00	.40	.40	51	120	.1108	.100
6	5.00	.40	.40	26	120	.0619	.035
7	6.00	.30	.35	139	120	.2831	.060
8	7.00	.30	.30	88	120	.1833	.070
9	8.00	.25	.28	84	120	.1754	.049
10	9.00	.30	.28	110	120	.2263	.055
11	10.00	.20	.25	138	120	.2811	.063
12	11.00	.18	.19	168	120	.3399	.059
13	12.00	.20	.19	177	120	.3575	.066
14	13.00	.15	.18	141	120	.2870	.056
15	14.00	.14	.15	146	120	.2968	.042
16	15.00	.00	.07	0	120	.0000	.010

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.011 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .239 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 4.236 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0700

ALTURA INICIAL = .17 M.

ALTURA FINAL = .17 M.

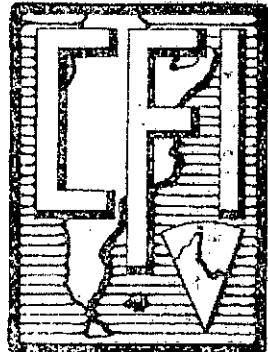
AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 3 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 6-11-91 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. ALGAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.
 REITERADO PARA LAS VERTICALES 1 A 5.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.21					
2	1.00	.50	.35	88	60	.3555	.063
3	2.00	.43	.47	109	60	.4377	.184
4	3.00	.40	.42	115	60	.4612	.187
5	4.00	.40	.40	80	60	.3242	.157
6	5.00	.40	.40	50	120	.1089	.087
7	6.00	.30	.35	139	120	.2831	.069
8	7.00	.30	.30	88	120	.1833	.070
9	8.00	.25	.28	84	120	.1754	.049
10	9.00	.30	.28	110	120	.2263	.055
11	10.00	.20	.25	138	120	.2811	.063
12	11.00	.18	.19	168	120	.3399	.059
13	12.00	.20	.19	177	120	.3575	.066
14	13.00	.15	.18	141	120	.2870	.056
15	14.00	.14	.15	146	120	.2968	.042
16	15.00	.00	.07	0	120	.0000	.010

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.219 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .286 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 4.255 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0700

ALTURA INICIAL = .17 M.

ALTURA FINAL = .17 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

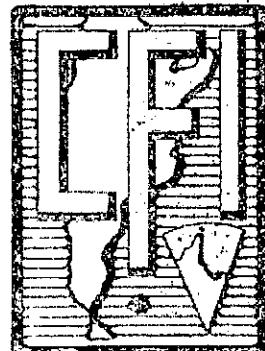
V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 3 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 4-12-91 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.
 FUERTE VIENTO EN CONTRA DEL ESCURRIMIENTO. VERIFICAR NUMERO DE
 REVOLUCIONES DE LA VERTICAL 12.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.13	19	30	.1598	.010
2	1.00	.25	.36	42	30	.3399	.089
3	2.00	.46	.46	52	30	.4182	.174
4	3.00	.46	.45	40	30	.3242	.167
5	4.00	.44	.41	45	30	.3634	.141
6	5.00	.38	.38	35	30	.2851	.123
7	6.00	.38	.38	35	30	.1519	.080
8	7.00	.35	.37	18	30	.1128	.046
9	8.00	.35	.35	13	30	.1050	.035
10	9.00	.30	.32	12	30	.1676	.045
11	10.00	.36	.33	20	30	.1206	.045
12	11.00	.26	.31	14	30	.1285	.032
13	12.00	.25	.25	15	30	.0000	.008
14	13.00	.00	.13	0	30		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .995 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .235 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 4.240 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .1250

ALTURA INICIAL = .16 M.
 ALTURA FINAL = .16 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

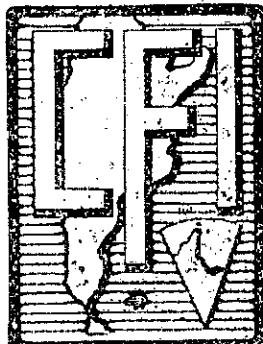
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 7-1-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. ALGAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.
 VIENTO SUAVE A FAVOR DEL ESCURRIMIENTO.
 AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	1.00	.25	.13	44	60	.1833	.011
3	2.00	.50	.38	56	60	.2302	.078
4	3.00	.50	.50	95	60	.3829	.153
5	4.00	.48	.49	91	60	.3673	.184
6	5.00	.43	.45	89	60	.3594	.165
7	6.00	.40	.42	62	60	.2537	.127
8	7.00	.40	.40	33	60	.1402	.079
9	8.00	.36	.38	23	60	.1010	.046
10	9.00	.32	.34	18	60	.0815	.031
11	10.00	.37	.34	37	60	.1559	.041
12	11.00	.30	.34	27	60	.1167	.046
13	12.00	.30	.30	19	60	.0854	.030
14	13.00	.21	.25	0	60	.0000	.011
15	13.01	.00	.00	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.002 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .212 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 4.716 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0011

ALTURA INICIAL = .20 M.

ALTURA FINAL = .20 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2342 * N$$

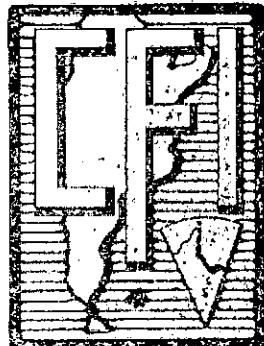
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 19-2-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.

UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. ALGAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.
EL AFORADOR. SR. ITUARTE, INFORMA QUE "LAS IRREGULARIDADES OBSERVADAS EN
LA VELOCIDAD SE DEBEN A QUE EL RIO ESTA TOTALMENTE CUBIERTO DE VEGETA-
CION".

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.50	.15	.04	0	60	.0000	.000
3	1.00	.24	.10	32	60	.0988	.005
4	1.50	.30	.14	82	60	.1933	.020
5	2.00	.45	.19	116	60	.2575	.042
6	2.50	.45	.22	125	60	.2745	.060
7	3.00	.45	.22	174	60	.3672	.072
8	3.50	.45	.22	80	60	.1895	.063
9	4.00	.42	.22	71	60	.1725	.039
10	4.50	.40	.20	104	60	.2349	.042
11	5.00	.37	.19	111	60	.2481	.046
12	5.50	.35	.18	113	60	.2519	.045
13	6.00	.35	.17	66	60	.1630	.036
14	6.50	.35	.17	27	60	.0893	.022
15	7.00	.35	.17	0	60	.0000	.008
16	7.50	.30	.16	0	60	.0000	.000
17	8.00	.31	.15	0	60	.0000	.000
18	8.50	.30	.15	0	60	.0000	.000
19	9.00	.27	.14	18	60	.0723	.005
20	9.50	.34	.15	25	60	.0855	.012
21	10.00	.31	.16	31	60	.0969	.015
22	10.50	.29	.15	4	60	.0459	.011
23	11.00	.26	.14	0	60	.0000	.003
24	11.50	.23	.12	0	60	.0000	.000
25	12.00	.25	.12	0	60	.0000	.000
26	12.50	.20	.11	0	60	.0000	.000
27	12.60	.20	.02	0	60	.0000	.000
28	12.61	.00	.00	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .546 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .135 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 4.041 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0010

ALTURA INICIAL = .14 M.

ALTURA FINAL = .14 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

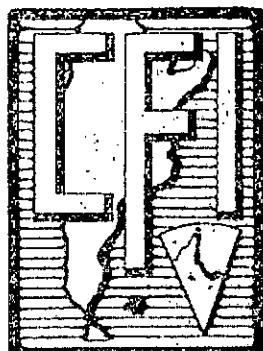
$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 24-3-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
UNICA SECCION POSIBLE. MALA. CURVAS. PUENTE CON PILA CENTRAL.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.08	34	30	.2772	.010
2	.50	.30	.18	68	30	.5434	.072
3	1.00	.40	.24	73	30	.5826	.134
4	1.50	.55	.29	76	30	.6061	.172
5	2.00	.61	.33	68	30	.5434	.191
6	2.50	.72	.36	66	30	.5278	.193
7	3.00	.72	.37	67	30	.5356	.195
8	3.50	.75	.38	58	30	.4651	.188
9	4.00	.75	.37	43	30	.3477	.149
10	4.50	.72	.37	43	30	.5199	.154
11	5.00	.70	.36	65	30	.5199	.178
12	5.50	.67	.34	65	30	.5278	.173
13	6.00	.65	.33	66	30	.4495	.159
14	6.50	.65	.32	56	30	.3868	.135
15	7.00	.64	.32	48	30	.2616	.101
16	7.50	.61	.31	32	30	.2302	.074
17	8.00	.59	.30	28	30	.3007	.079
18	8.50	.60	.30	37	30	.2302	.079
19	9.00	.59	.30	28	30	.3399	.081
20	9.50	.55	.28	42	30	.3320	.097
21	10.00	.60	.29	41	30	.3868	.108
22	10.50	.60	.30	48	30	.4025	.113
23	11.00	.55	.29	50	30	.3477	.103
24	11.50	.55	.28	43	30	.3085	.086
25	12.00	.50	.26	38	30	.3242	.081
26	12.50	.52	.25	40	30	.1285	.058
27	13.00	.50	.25	15	30	.0580	.023
28	13.50	.48	.25	6	30	.0000	.000
29	13.51	.00	.00	0	30		

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

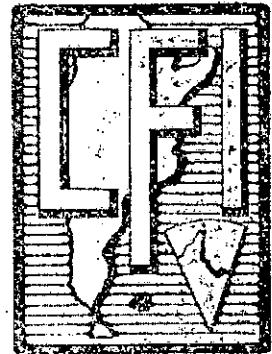
CAUDAL = 3.186 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .402 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 7.917 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0024

ALTURA INICIAL = .43 M.
ALTURA FINAL = .43 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0110 + .2349 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 1-10-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.50	.30	.08	58	30	.2575	.010
3	1.00	.40	.18	120	30	.4919	.066
4	1.50	.50	.22	210	30	.8321	.149
5	2.00	.75	.31	169	30	.6771	.236
6	2.50	.75	.38	171	30	.6847	.255
7	3.00	.70	.36	114	30	.4692	.209
8	3.50	.70	.35	260	30	1.0211	.261
9	4.00	.70	.35	117	30	.4806	.263
10	4.50	.70	.35	132	30	.5373	.178
11	5.00	.70	.35	252	30	.9909	.267
12	5.50	.65	.34	174	30	.6960	.285
13	6.00	.60	.31	142	30	.5751	.199
14	6.50	.60	.30	148	30	.5977	.176
15	7.00	.60	.30	138	30	.5599	.174
16	7.50	.60	.30	127	30	.5184	.162
17	8.00	.58	.30	93	30	.3898	.134
18	8.50	.60	.30	118	30	.4843	.129
19	9.00	.60	.30	108	30	.4465	.140
20	9.50	.55	.29	121	30	.4957	.135
21	10.00	.60	.29	136	30	.5524	.151
22	10.50	.60	.30	100	30	.4183	.145
23	11.00	.50	.28	127	30	.5184	.129
24	11.50	.50	.25	115	30	.4730	.124
25	12.00	.50	.25	114	30	.4692	.118
26	12.50	.50	.25	110	30	.4541	.115
27	13.00	.45	.24	54	30	.2424	.083
27	13.50	.00	.11	0	30	.0000	.014

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

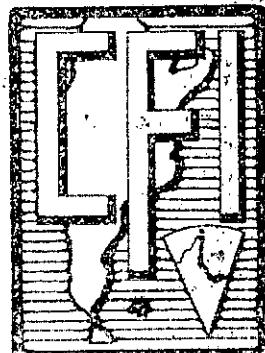
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 4.304 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .565 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 7.615 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .1125

ALTURA INICIAL = .40 M.
 ALTURA FINAL = .40 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0383 + .1134 * N$
 N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-11-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.04	10	30	.0893	.002
2	.40	.20	.30	28	30	.2302	.048
3	1.40	.40	.50	56	30	.4495	.170
4	2.40	.60	.60	59	30	.4730	.277
5	3.40	.60	.60	64	30	.5121	.296
6	4.40	.60	.55	66	30	.5278	.286
7	5.40	.50	.50	55	30	.4417	.242
8	6.40	.45	.47	30	30	.2459	.163
9	7.40	.45	.45	34	30	.2772	.118
10	8.40	.45	.45	36	30	.2929	.128
11	9.40	.45	.45	44	30	.3555	.146
12	10.40	.45	.43	33	30	.2694	.133
13	11.40	.40	.39	36	30	.2929	.110
14	12.40	.38	.34	0	30	.0000	.050
15	13.40	.30	.34	0	30	.0000	.000
16	13.41	.00	.00	0	30	.0000	

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.168 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .357 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 6.071 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .30 M.

ALTURA FINAL = .30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

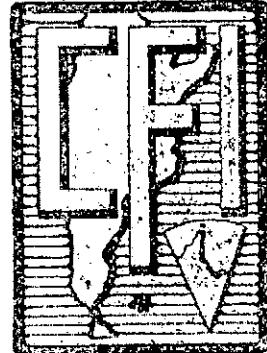
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 9-12-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.18	.04	20	30	.1139	.002
3	1.40	.35	.26	29	30	.1479	.035
4	2.40	.55	.45	71	30	.3067	.102
5	2.90	.55	.28	72	30	.3105	.085
6	3.40	.55	.28	87	30	.3672	.093
7	3.90	.55	.28	85	30	.3596	.100
8	4.40	.55	.28	85	30	.3596	.099
9	4.90	.55	.28	90	30	.3785	.101
10	5.40	.50	.26	76	30	.3256	.092
11	6.40	.45	.47	51	30	.2311	.132
12	7.40	.45	.45	13	30	.0874	.072
13	8.40	.45	.45	34	30	.1668	.057
14	9.40	.40	.43	27	30	.1404	.065
15	10.40	.45	.43	111	60	.2481	.083
16	11.40	.38	.41	37	30	.1782	.088
17	12.40	.30	.34	28	30	.1441	.055
18	13.40	.25	.28	0	30	.0000	.020
19	13.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.282 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .227 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 5.645 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0013

ALTURA INICIAL = .26 M.

ALTURA FINAL = .26 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-1-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.04	40	30	.1895	.004
2	.40	.20	.30	36	30	.1744	.055
3	1.40	.40	.48	66	30	.2878	.110
4	2.40	.55	.58	78	30	.3331	.179
5	3.40	.60	.58	62	30	.2727	.174
6	4.40	.55	.58	77	30	.3294	.158
7	5.40	.50	.52	37	30	.1782	.121
8	6.40	.45	.47	12	30	.0837	.059
9	7.40	.45	.45	19	30	.1101	.044
10	8.40	.45	.45	23	30	.1252	.053
11	9.40	.45	.45	44	30	.2046	.074
12	10.40	.45	.43	24	30	.1290	.071
13	11.40	.40	.38	0	30	.0000	.024
14	12.40	.35	.38	0	30	.0000	.000
15	13.40	.30	.17	0	30	.0000	

***** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. *****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.124 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .196 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.740 M2
FACTOR GEOMETRICO = .1750

ALTURA INICIAL = .27 M.
ALTURA FINAL = .27 M.

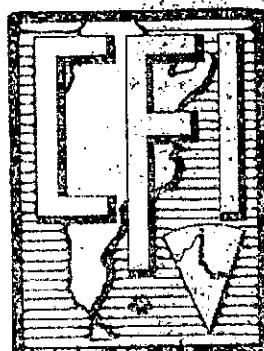
AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0383 + .1134 * N$
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 23-2-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas
 al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.40	.15	.03	58	30	.2575	.004
3	1.40	.35	.25	15	30	.0950	.044
4	2.40	.55	.45	13	30	.0874	.041
5	3.40	.55	.55	59	30	.2613	.096
6	4.40	.50	.52	64	30	.2802	.142
7	5.40	.45	.47	50	30	.2273	.121
8	6.40	.45	.45	60	30	.2651	.111
9	7.40	.45	.45	30	30	.1517	.094
10	8.40	.40	.42	1	30	.0421	.041
11	9.40	.40	.40	0	30	.0000	.008
12	10.40	.40	.40	12	30	.0837	.017
13	11.40	.35	.38	24	30	.1290	.040
14	12.40	.30	.32	0	30	.0000	.021
15	13.40	.25	.28	0	30	.0000	.000
16	13.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .779 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .145 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 5.381 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0013

ALTURA INICIAL = .23 M.
 ALTURA FINAL = .23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG

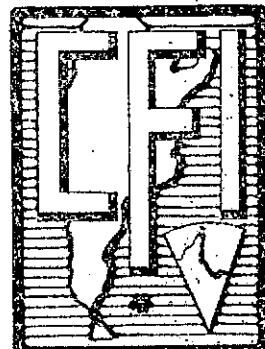
*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-3-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.40	.15	.03	21	30	.1177	.002
3	1.40	.40	.28	22	30	.1215	.033
4	2.40	.55	.48	62	30	.2727	.094
5	3.40	.55	.55	68	30	.2953	.156
6	4.40	.50	.52	47	30	.2160	.134
7	5.40	.50	.50	76	30	.3256	.135
8	6.40	.45	.47	32	30	.1593	.115
9	7.40	.40	.43	0	30	.0000	.034
10	8.40	.40	.40	0	30	.0000	.000
11	9.40	.40	.40	16	30	.0988	.020
12	10.40	.40	.40	26	30	.1366	.047
13	11.40	.35	.38	2	30	.0459	.034
14	12.40	.35	.35	0	30	.0000	.008
15	13.40	.30	.17	0	30	.0000	.000

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .812 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .152 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.355 M²
FACTOR GEOMETRICO = .1750

ALTURA INICIAL = .23 M.
ALTURA FINAL = .23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG

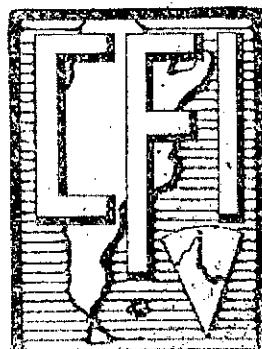
*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



134

AFORO DEL 1-10-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVOLUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.50	.30	.08	58	30	.2575	.010
3	1.00	.40	.18	120	30	.4919	.066
4	1.50	.50	.22	210	30	.8321	.149
5	2.00	.75	.31	169	30	.6771	.236
6	2.50	.75	.38	171	30	.6847	.255
7	3.00	.70	.36	114	30	.4692	.209
8	3.50	.70	.35	260	30	1.0211	.261
9	4.00	.70	.35	117	30	.4806	.263
10	4.50	.70	.35	132	30	.5373	.178
11	5.00	.70	.35	252	30	.9909	.267
12	5.50	.65	.34	174	30	.6960	.285
13	6.00	.60	.31	142	30	.5751	.199
14	6.50	.60	.30	148	30	.5977	.176
15	7.00	.60	.30	138	30	.5599	.174
16	7.50	.60	.30	127	30	.5184	.162
17	8.00	.58	.30	93	30	.3898	.134
18	8.50	.60	.30	118	30	.4843	.129
19	9.00	.60	.30	108	30	.4465	.140
20	9.50	.55	.29	121	30	.4957	.135
21	10.00	.60	.29	136	30	.5824	.151
22	10.50	.60	.30	100	30	.4163	.145
23	11.00	.50	.28	127	30	.5184	.129
24	11.50	.50	.25	115	30	.4730	.124
25	12.00	.50	.25	114	30	.4692	.118
26	12.50	.50	.25	110	30	.4541	.115
27	13.00	.45	.24	54	30	.2424	.083
27	13.50	.00	.11	0	30	.0000	.014

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

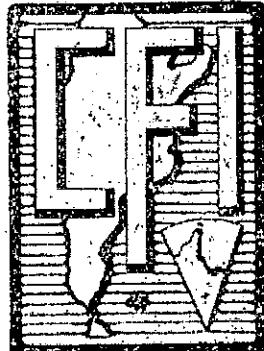
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 4.304 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .565 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 7.815 M²
FACTOR GEOMETRICO = .1125

ALTURA INICIAL = .40 M.
ALTURA FINAL = .40 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
V = .0383 + .1134 * N
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 18-11-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.20	.04	10	30	.0893	.002
3	1.40	.40	.30	28	30	.2302	.048
4	2.40	.60	.50	56	30	.4495	.170
5	3.40	.60	.60	59	30	.4730	.277
6	4.40	.60	.60	64	30	.5121	.296
7	5.40	.50	.55	66	30	.5278	.286
8	6.40	.50	.50	55	30	.4417	.242
9	7.40	.45	.47	30	30	.2459	.163
10	8.40	.45	.45	34	30	.2772	.118
11	9.40	.45	.45	36	30	.2929	.128
12	10.40	.45	.45	44	30	.3555	.146
13	11.40	.40	.43	33	30	.2694	.133
14	12.40	.38	.39	36	30	.2929	.110
15	13.40	.30	.34	0	30	.0000	.050
16	13.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.168 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .357 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 6.071 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .30 M.

ALTURA FINAL = .30 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0110 + .2349 * N$$

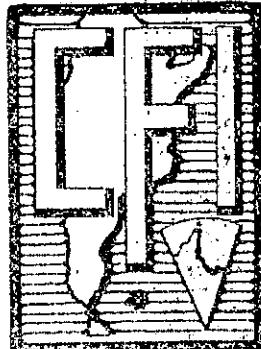
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 9-12-92 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.40	.18	.04	20	30	.1139	.002
3	1.40	.35	.26	29	30	.1479	.035
4	2.40	.55	.45	71	30	.3067	.102
5	2.90	.55	.28	72	30	.3105	.085
6	3.40	.55	.28	87	30	.3672	.093
7	3.90	.55	.28	85	30	.3596	.100
8	4.40	.55	.28	85	30	.3596	.099
9	4.90	.55	.28	90	30	.3785	.101
10	5.40	.50	.26	76	30	.3256	.092
11	6.40	.45	.47	51	30	.2311	.132
12	7.40	.45	.45	13	30	.0874	.072
13	8.40	.45	.45	34	30	.1668	.057
14	9.40	.40	.43	27	30	.1404	.065
15	10.40	.45	.43	111	60	.2481	.083
16	11.40	.38	.41	37	30	.1782	.088
17	12.40	.30	.34	26	30	.1441	.055
18	13.40	.25	.28	0	30	.0000	.020
19	13.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.282 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .227 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 5.645 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0013

ALTURA INICIAL = .26 M.

ALTURA FINAL = .26 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETO DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NÚMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-1-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.04	40	30	.1895	.004
2	.40	.20	.30	36	30	.1744	.055
3	1.40	.40	.30	36	30	.2878	.110
4	2.40	.55	.48	66	30	.3331	.179
5	3.40	.60	.58	78	30	.2727	.174
6	4.40	.55	.58	62	30	.3294	.158
7	5.40	.50	.52	77	30	.1782	.121
8	6.40	.45	.47	37	30	.0837	.059
9	7.40	.45	.45	12	30	.1101	.044
10	8.40	.45	.45	19	30	.1252	.053
11	9.40	.45	.45	23	30	.2046	.074
12	10.40	.45	.45	44	30	.1290	.071
13	11.40	.40	.43	24	30	.0000	.024
14	12.40	.35	.38	0	30	.0000	.000
15	13.40	.30	.17	0	30	.0000	.000

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.124 M³/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .196 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.740 M²
FACTOR GEOMETRICO = .1750

ALTURA INICIAL = .27 M.
ALTURA FINAL = .27 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0383 + .1134 * N$
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 23-2-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas
 al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.15	.03	58	30	.2575	.004
3	1.40	.35	.25	15	30	.0950	.044
4	2.40	.55	.45	13	30	.0874	.041
5	3.40	.55	.55	59	30	.2613	.098
6	4.40	.50	.52	64	30	.2802	.142
7	5.40	.45	.47	50	30	.2273	.121
8	6.40	.45	.45	60	30	.2651	.111
9	7.40	.45	.45	30	30	.1517	.094
10	8.40	.40	.42	1	30	.0421	.041
11	9.40	.40	.40	0	30	.0000	.008
12	10.40	.40	.40	12	30	.0837	.017
13	11.40	.35	.38	24	30	.1290	.040
14	12.40	.30	.32	0	30	.0000	.021
15	13.40	.25	.28	0	30	.0000	.000
16	13.41	.00	.00	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .779 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .145 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 5.381 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0013

ALTURA INICIAL = .23 M.

ALTURA FINAL = .23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-3-93 DEL RIO FUEGO EN PUENTE REBECA.
Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**) .	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.40	.15	.03	21	30	.1177	.002
3	1.40	.40	.28	22	30	.1215	.033
4	2.40	.55	.48	62	30	.2727	.094
5	3.40	.55	.55	68	30	.2953	.156
6	4.40	.50	.52	47	30	.2160	.134
7	5.40	.50	.50	76	30	.3256	.135
8	6.40	.45	.47	32	30	.1593	.115
9	7.40	.40	.43	0	30	.0000	.034
10	8.40	.40	.40	0	30	.0000	.000
11	9.40	.40	.40	16	30	.0988	.020
12	10.40	.40	.40	26	30	.1366	.047
13	11.40	.35	.38	2	30	.0459	.034
14	12.40	.35	.35	0	30	.0000	.008
15	13.40	.30	.17	0	30	.0000	.000

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .812 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .152 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.355 M2
FACTOR GEOMETRICO = .1750

ALTURA INICIAL = .23 M.
ALTURA FINAL = .23 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $\bar{V} = .0383 + .1134 \cdot N$
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 7-10-93 DEL RIO FUEGO EN PTE. REBECA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.30	.20	.03	*****	*****	.0380	.001
3	.80	.25	.11	*****	*****	.1250	.009
4	1.30	.40	.16	*****	*****	.2590	.031
5	1.80	.50	.23	*****	*****	.4790	.083
6	2.30	.60	.27	*****	*****	.5070	.136
7	2.80	.60	.30	*****	*****	.5440	.158
8	3.30	.60	.30	*****	*****	.6660	.182
9	3.80	.60	.30	*****	*****	.5690	.185
10	4.30	.60	.30	*****	*****	.5200	.163
11	4.80	.60	.30	*****	*****	.5390	.159
12	5.30	.55	.29	*****	*****	.6570	.172
13	5.80	.50	.26	*****	*****	.4780	.149
14	6.30	.50	.25	*****	*****	.4420	.115
15	6.80	.50	.25	*****	*****	.5180	.120
16	7.30	.50	.25	*****	*****	.3860	.113
17	7.80	.45	.24	*****	*****	.3920	.092
18	8.30	.45	.23	*****	*****	.3480	.083
19	8.80	.45	.23	*****	*****	.4080	.085
20	9.30	.40	.21	*****	*****	.3940	.085
21	9.80	.45	.21	*****	*****	.4420	.089
22	10.30	.45	.23	*****	*****	.3390	.088
23	10.80	.40	.21	*****	*****	.4190	.081
24	11.30	.40	.20	*****	*****	.3100	.073
25	11.80	.35	.19	*****	*****	.2920	.056
26	12.30	.35	.18	*****	*****	.3400	.055
27	12.80	.35	.18	*****	*****	.1700	.045
28	13.30	.30	.16	*****	*****	.0400	.017
29	13.31	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

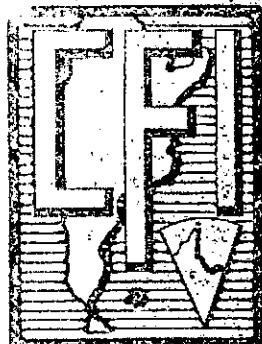
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 2.625 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .433 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 6.057 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .29 M.
 ALTURA FINAL = .29 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 9-11-93 DEL RIO FUEGO EN PTE. REBECA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.30	.08	.01	*****	*****	.0000	.000
3	.80	.15	.06	*****	*****	.0010	.000
4	1.30	.21	.09	*****	*****	.0270	.001
5	1.80	.30	.13	*****	*****	.2250	.016
6	2.30	.45	.19	*****	*****	.2670	.046
7	2.80	.45	.23	*****	*****	.3260	.067
8	3.30	.45	.23	*****	*****	.3970	.081
9	3.80	.45	.23	*****	*****	.4400	.096
10	4.30	.45	.23	*****	*****	.3470	.089
11	4.80	.40	.21	*****	*****	.3900	.078
12	5.30	.40	.20	*****	*****	.4450	.084
13	5.80	.35	.19	*****	*****	.3230	.072
14	6.30	.35	.18	*****	*****	.2760	.052
15	6.80	.35	.18	*****	*****	.2790	.049
16	7.30	.35	.18	*****	*****	.1700	.039
17	7.80	.30	.16	*****	*****	.1590	.027
18	8.30	.30	.15	*****	*****	.1380	.022
19	8.80	.35	.16	*****	*****	.1300	.022
20	9.30	.30	.16	*****	*****	.0790	.017
21	9.80	.32	.15	*****	*****	.1420	.017
22	10.30	.35	.17	*****	*****	.1700	.026
23	10.80	.30	.16	*****	*****	.1530	.026
24	11.30	.25	.14	*****	*****	.1440	.020
25	11.80	.25	.13	*****	*****	.1860	.021
26	12.30	.25	.13	*****	*****	.1750	.023
27	12.80	.20	.11	*****	*****	.0750	.014
28	13.30	.15	.09	*****	*****	.0000	.003
29	13.31	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.007 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .239 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 4.210 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0008

ALTURA INICIAL = " .14 M.
 ALTURA FINAL = .14 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 17-1-94 DEL RIO FUEGO EN PTE. REBECA.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q: PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.30	.05	.01	*****	*****	.0000	.000
3	1.30	.25	.15	*****	*****	.0120	.001
4	2.30	.40	.32	*****	*****	.1850	.032
5	3.30	.40	.40	*****	*****	.2660	.090
6	4.30	.40	.40	*****	*****	.1330	.080
7	5.30	.35	.38	*****	*****	.1680	.056
8	6.30	.30	.32	*****	*****	.1160	.046
9	7.30	.30	.30	*****	*****	.0030	.018
10	8.30	.30	.30	*****	*****	.0130	.002
11	9.30	.30	.30	*****	*****	.0820	.014
12	10.30	.30	.30	*****	*****	.0320	.017
13	11.30	.25	.27	*****	*****	.0350	.009
14	12.30	.20	.23	*****	*****	.0350	.008
15	13.30	.05	.13	*****	*****	.0000	.002
16	13.31	.00	.00	*****	*****	.0000	.000

(*). DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**). VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .376 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .099 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 3.808 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0003

ALTURA INICIAL = .10 M.

ALTURA FINAL = .10 M.

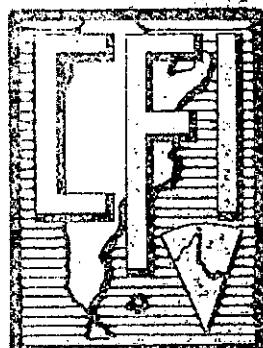
AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 17-2-94 DEL RIO FUEGO EN PTE. REBECA.

VERTICAL CAL. METROS	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2	.20	.02	.00	****	****	.0380	.000
3	1.20	.23	.13	****	****	.0660	.006
4	2.20	.36	.30	****	****	.1370	.030
5	3.20	.40	.38	****	****	.2280	.069
6	4.20	.37	.38	****	****	.1410	.071
7	5.20	.35	.36	****	****	.1650	.055
8	6.20	.30	.32	****	****	.1340	.049
9	7.20	.30	.30	****	****	.0100	.022
10	8.20	.25	.27	****	****	.0050	.002
11	9.20	.25	.25	****	****	.0550	.008
12	10.20	.25	.25	****	****	.0140	.009
13	11.20	.20	.23	****	****	.0110	.003
14	12.20	.16	.18	****	****	.0350	.004
15	13.20	.03	.10	****	****	.0000	.002
16	13.30	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**). VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .329 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .095 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 3.449 M2

FACTOR GEOMETRICO = .0015

ALTURA INICIAL = .09 M.

ALTURA FINAL = .09 M.

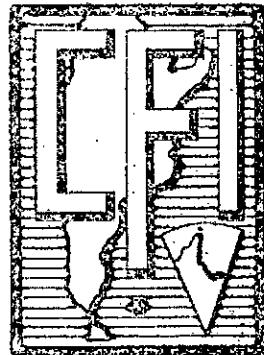
AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 16-3-94 DEL RIO FUEGO EN PTE. REBECA.

ERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	1.00	.25	.13	*****	*****	.0090	.001
3	1.50	.25	.13	****	****	.0620	.004
4	2.00	.38	.16	****	****	.2010	.021
5	2.50	.38	.19	****	****	.2370	.042
6	3.00	.38	.19	****	****	.1820	.040
7	3.50	.40	.19	****	****	.0160	.019
8	4.00	.35	.19	****	****	.0870	.010
9	4.50	.35	.18	****	****	.0240	.010
10	5.00	.30	.16	****	****	.1090	.011
11	5.50	.30	.15	****	****	.0120	.009
12	6.00	.30	.15	****	****	.1560	.013
13	6.50	.27	.14	****	****	.0010	.011
14	7.00	.27	.13	****	****	.0010	.000
15	8.00	.25	.26	****	****	.0000	.000
16	9.00	.23	.24	****	****	.0450	.005
17	10.00	.25	.24	****	****	.0000	.005
18	11.00	.18	.22	****	****	.0000	.000
19	12.00	.20	.19	****	****	.0000	.000
20	13.00	.18	.19	****	****	.0000	.000
21	14.00	.03	.11	****	****	.0000	.000
22	14.01	.00	.00	****	****	.0000	.000

(*), DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**), VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .201 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .057 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 3.525 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0002

ALTURA INICIAL = .06 M.
 ALTURA FINAL = .06 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS.C 2000.

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 6-11-91 DEL RIO EWAN EN RUTA 3.

SECCION MUY MALA. ESCALA EN EL PUENTE SOBRE LA RUTA. LA SECCION ESTA ENTRE EL PUENTE Y RESTOS DE UN PUENTE VIEJO. MUCHAS CURVAS AGUAS ARRIBA Y ABAJO. EL TRAMO RECTILINEO ES MUY CORTO.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.70	.28	.10	35	60	.1045	.005
3	1.70	.41	.35	74	60	.1782	.049
4	2.70	.59	.50	93	60	.2141	.098
5	3.70	.71	.65	121	60	.2670	.156
6	4.70	.75	.73	265	120	.2887	.203
7	5.70	.80	.77	301	120	.3227	.237
8	6.70	.78	.79	293	120	.3152	.252
9	7.70	.80	.79	271	120	.2944	.241
10	8.70	.75	.77	244	120	.2689	.218
11	9.70	.71	.73	244	120	.2689	.198
12	10.70	.70	.70	224	120	.2500	.183
13	11.70	.70	.70	205	120	.2320	.169
14	12.70	.71	.70	173	120	.2018	.153
15	13.70	.70	.70	77	60	.1838	.136
16	14.70	.76	.73	63	60	.1574	.125
17	15.70	.80	.78	49	60	.1309	.112
18	16.70	.70	.75	48	60	.1290	.097
19	17.70	.64	.67	42	60	.1177	.083
20	18.70	.30	.47	2	60	.0421	.038
21	19.00	.00	.04	0	60	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

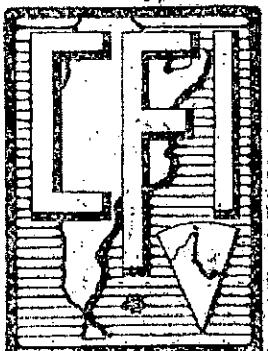
CAUDAL = 2.751 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .221 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 12.443 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0450

ALTURA INICIAL = .50 M.
 ALTURA FINAL = .50 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 10-12-91 DEL RIO EWAN SUR EN RUTA 3. AGUAS ABAJO DE UNA CANTERA. POR ESTA RAZON, EL CURSO TRAE SEDIMENTOS EN SUSPENSION. RESPECTO DE LA SECCION ANTERIOR, LA PRESENTE SE ENCUENTRA HACIA AGUAS ARRIBA, Y POSEE UN BRAZO TRIBUTARIO MENOS.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.90	.65	.29	44	60	.1215	.018
3	1.90	.60	.63	59	60	.1498	.085
4	2.90	.60	.60	95	60	.2178	.110
5	3.90	.60	.60	98	60	.2235	.132
6	4.90	.60	.60	114	60	.2538	.143
7	5.90	.60	.60	130	60	.2840	.161
8	6.90	.60	.60	132	60	.2878	.172
9	7.90	.61	.61	143	60	.3086	.180
10	8.90	.63	.62	138	60	.2991	.188
11	9.90	.65	.64	141	60	.3048	.193
12	10.90	.69	.67	139	60	.3010	.203
13	11.90	.60	.64	140	60	.3029	.195
14	12.90	.55	.58	118	60	.2613	.162
15	13.90	.39	.47	57	60	.1460	.096
16	14.00	.00	.02	0	60	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

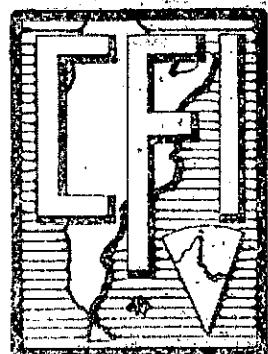
CAUDAL = 2.040 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .250 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 8.162 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0195

ALTURA INICIAL = .61 M.
 ALTURA FINAL = .61 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG



147

AFORO DEL 7-1-92 DEL RIO EWN EN RUTA 3 (CANTERA; VER NOTA DEL AFORO ANTERIOR). VIENTO REGULAR A FUERTE EN CONTRA.
AFORO REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	1.00	.65	.32	0	60	.0000	.000
3	2.00	.59	.62	37	60	.1082	.034
4	3.00	.56	.57	64	60	.1593	.077
5	4.00	.53	.54	93	60	.2141	.102
6	5.00	.60	.56	91	60	.2103	.120
7	6.00	.60	.60	99	60	.2254	.131
8	7.00	.60	.60	129	60	.2821	.152
9	8.00	.60	.60	123	60	.2708	.166
10	9.00	.60	.60	134	60	.2916	.169
11	10.00	.63	.62	126	60	.2764	.175
12	11.00	.63	.63	127	60	.2783	.175
13	12.00	.52	.57	114	60	.2538	.153
14	13.00	.49	.50	73	60	.1763	.109
15	14.00	.31	.40	0	60	.0000	.035
16	14.01	.00	.00	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.596 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .206 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 7.757 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0016

ALTURA INICIAL = .58 M.

ALTURA FINAL = .58 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

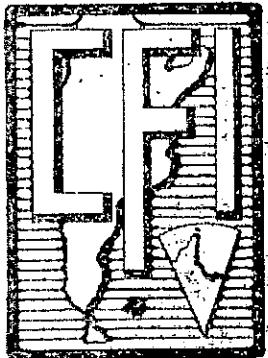
N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-2-92 DEL RIO EWAN EN RUTA 3 (CANTERA: VER NOTA DEL AFORO DE DICIEMBRE). REALIZADO POR EL SR. RUBEN ITUARTE.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.20	.08	.01	0	60	.0000	.000
3	.70	.35	.11	0	60	.0000	.000
4	1.20	.61	.24	0	60	.0000	.000
5	1.70	.55	.29	0	60	.0000	.000
6	2.20	.50	.26	0	60	.0000	.000
7	2.70	.50	.25	0	60	.0000	.000
8	3.20	.50	.25	25	60	.0855	.011
9	3.70	.49	.25	34	60	.1026	.023
10	4.20	.49	.24	46	60	.1252	.028
11	4.70	.49	.25	51	60	.1347	.032
12	5.20	.50	.25	50	60	.1328	.033
13	5.70	.50	.25	58	60	.1479	.035
14	6.20	.51	.25	66	60	.1630	.039
15	6.70	.51	.25	71	60	.1725	.043
16	7.20	.50	.25	72	60	.1744	.044
17	7.70	.50	.25	67	60	.1649	.042
18	8.20	.52	.25	66	60	.1630	.042
19	8.70	.55	.27	67	60	.1649	.044
20	9.20	.51	.26	71	60	.1725	.045
21	9.70	.55	.26	72	60	.1744	.046
22	10.20	.55	.28	71	60	.1725	.048
23	10.70	.55	.28	80	60	.1895	.050
24	11.20	.55	.28	71	60	.1725	.050
25	11.70	.53	.27	49	60	.1309	.041
26	12.20	.50	.26	40	60	.1139	.032
27	12.70	.45	.24	14	60	.0648	.021
28	13.20	.40	.21	17	60	.0704	.014
29	13.70	.35	.19	0	60	.0000	.007
30	14.20	.24	.15	0	60	.0000	.000
	14.21	.00	.00	0	60	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = .768 M3/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .112 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 6.844 M2

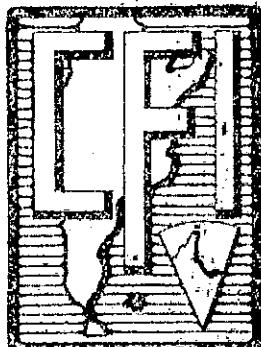
FACTOR GEOMETRICO = .0012

ALTURA INICIAL = .51 M.
ALTURA FINAL = .51 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 24-3-92 DEL RIO EWAN EN RUTA 3 (CANTERA: VER NOTA DEL AFORO DE DICIEMBRE).

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.20	.30	.03	5	30	.0572	.001
3	.70	.55	.21	56	30	.2500	.033
4	1.20	.65	.30	60	30	.2651	.077
5	1.70	.74	.35	72	30	.3105	.100
6	2.20	.74	.37	86	30	.3634	.125
7	2.70	.70	.36	96	30	.4012	.138
8	3.20	.65	.34	113	30	.4654	.146
9	3.70	.58	.31	120	30	.4919	.147
10	4.20	.55	.28	121	30	.4957	.139
11	4.70	.55	.28	116	30	.4768	.134
12	5.20	.56	.28	111	30	.4579	.130
13	5.70	.59	.29	119	30	.4881	.136
14	6.20	.55	.28	115	30	.4730	.137
15	6.70	.55	.28	111	30	.4579	.128
16	7.20	.49	.26	118	30	.4843	.122
17	7.70	.50	.25	121	30	.4957	.121
18	8.20	.53	.25	113	30	.4654	.123
19	8.70	.55	.27	123	30	.5032	.130
20	9.20	.50	.26	116	30	.4768	.129
21	9.70	.50	.25	126	30	.5146	.124
22	10.20	.55	.28	120	30	.4919	.132
23	10.70	.55	.28	126	30	.5146	.138
24	11.20	.55	.28	263	60	.5354	.144
25	11.70	.55	.28	135	30	.5486	.149
26	12.20	.60	.29	129	30	.5259	.154
27	12.70	.58	.30	112	30	.4617	.148
28	13.20	.55	.28	116	30	.4768	.133
29	13.70	.55	.28	152	60	.3256	.110
30	14.20	.45	.25	47	30	.2160	.068
	14.50	.00	.07	0	30	.0000	.007

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

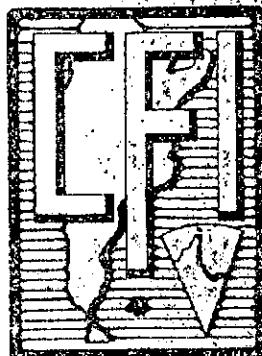
VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 3.501 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .436 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 8.035 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0675

ALTURA INICIAL = .72 M.
ALTURA FINAL = .72 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N
N = VUELTAS/SEG



AFORO DEL 1-10-92 DEL RIO EWAN SUR EN CANTERA.
 La sección está muy modificada respecto del año anterior.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas
 al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00					
2	.10	.25	.01	16	30	.1363	.001
3	1.10	.70	.47	62	30	.4965	.150
4	2.10	.80	.75	78	30	.6217	.419
5	3.10	.85	.83	82	30	.6531	.526
6	4.10	.85	.85	85	30	.6765	.565
7	5.10	.85	.85	78	30	.6217	.552
8	6.10	.85	.85	70	30	.5591	.502
9	7.10	.85	.85	73	30	.5826	.485
10	8.10	.85	.85	67	30	.5356	.475
11	9.10	.85	.85	58	30	.4651	.425
12	10.10	.85	.85	57	30	.4573	.392
13	11.10	.85	.85	49	30	.3947	.362
14	12.10	.85	.85	45	30	.3634	.322
15	13.10	.85	.85	32	30	.2616	.266
16	14.10	.40	.63	13	30	.1128	.117
17	14.50	.40	.08	0	30	.0000	.005

**** LA ULTIMA VERTICAL DE ESTE AFORO NO ESTA EN LA MISMA ORILLA.
 EL RESULTADO PUEDE SER ERRONEO. ****

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.
 (**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

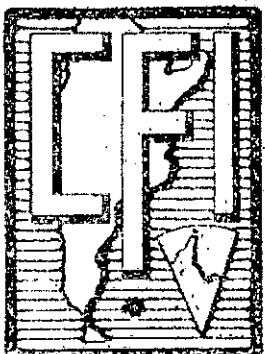
VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 5.564 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .494 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 11.268 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0800

ALTURA INICIAL = .77 M.
 ALTURA FINAL = .77 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:
 $V = .0110 + .2349 * N$
 N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-11-92 DEL RIO EWAN SUR EN CANTERA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00					
2	.10	.35	.02	30	30	.1517	.001
3	1.10	.50	.43	80	30	.3407	.105
4	2.10	.60	.55	85	30	.3596	.193
5	3.10	.65	.63	90	30	.3785	.231
6	4.10	.65	.65	93	30	.3898	.250
7	5.10	.65	.65	87	30	.3672	.246
8	6.10	.65	.65	80	30	.3407	.230
9	7.10	.65	.65	76	30	.3256	.217
10	8.10	.65	.65	70	30	.3029	.204
11	9.10	.65	.65	63	30	.2764	.188
12	10.10	.65	.65	49	30	.2235	.162
13	11.10	.65	.65	43	30	.2008	.138
14	12.10	.65	.65	29	30	.1479	.113
15	13.10	.70	.67	5	30	.0572	.069
16	14.10	.20	.45	0	30	.0000	.013
17	14.30	.00	.02	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 2.360 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .274 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 8.613 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0200

ALTURA INICIAL = .58 M.

ALTURA FINAL = .58 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 18-1-93 DEL RIO EWAN SUR EN CANTERA.

Viento fuerte en contra del escurrimiento.

Esta planilla resuelve el aforo con velocidades tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.10					
2	.20	.16	.03	0	30	.0000	.000
3	1.20	.65	.41	0	30	.0000	.000
4	2.20	.65	.65	0	30	.0000	.000
5	3.20	.60	.63	18	30	.1063	.033
6	4.20	.60	.60	28	30	.1441	.075
7	5.20	.60	.60	40	30	.1895	.100
8	6.20	.60	.60	50	30	.2273	.125
9	7.20	.60	.60	54	30	.2424	.141
10	8.20	.60	.60	63	30	.2764	.156
11	9.20	.60	.60	62	30	.2727	.165
12	10.20	.60	.60	70	30	.3029	.173
13	11.20	.65	.63	64	30	.2802	.182
14	12.20	.55	.60	53	30	.2386	.158
15	13.20	.45	.50	44	30	.2046	.111
16	14.20	.30	.38	19	30	.1101	.059
17	14.30	.00	.02	0	30	.0000	.001

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.476 M³/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .184 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 8.021 M²
 FACTOR GEOMETRICO = .0150

ALTURA INICIAL = .54 M.
 ALTURA FINAL = .54 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG

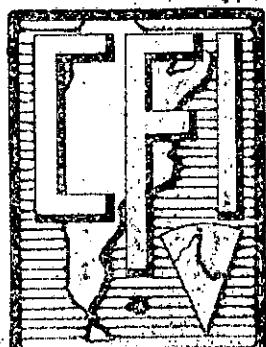
*** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 24-2-93 DEL RIO EWAN SUR EN CANTERA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.25					
2	.30	.40	.26	12	30	.0837	.011
3	1.80	.50	.45	38	30	.1819	.060
4	2.80	.60	.55	46	30	.2122	.108
5	3.80	.60	.60	55	30	.2462	.138
6	4.80	.55	.58	49	30	.2235	.135
7	5.80	.55	.55	43	30	.2008	.117
8	6.80	.55	.55	46	30	.2122	.114
9	7.80	.55	.55	40	30	.1895	.110
10	8.80	.55	.55	30	30	.1517	.094
11	9.80	.55	.55	23	30	.1252	.076
12	10.80	.55	.55	20	30	.1139	.066
13	11.80	.60	.58	0	30	.0000	.033
14	12.80	.60	.60	0	30	.0000	.000
15	13.80	.60	.60	0	30	.0000	.000
16	14.80	.25	.43	0	30	.0000	.000
17	15.30	.00	.06	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.061 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .133 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 7.998 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0625

ALTURA INICIAL = .50 M.

ALTURA FINAL = .50 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

V = .0383 + .1134 * N

N = VUELTAS/SEG

*** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

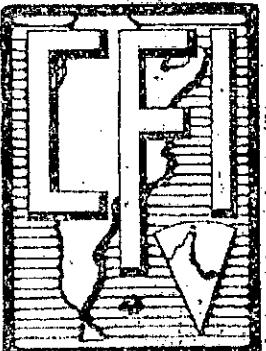
*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-3-93 DEL RIO EWAN SUR EN CANTERA.
 Esta planilla resuelve el aforo con velocidades
 tomadas al 60 % de la profundidad.

VERTI-CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M ²	N. REVO-LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M ³ /S
1	.00	.00	.01	0	30	.0000	.000
2	.10	.25	.35	22	30	.1215	.021
3	1.10	.45	.47	35	30	.1706	.069
4	2.10	.50	.55	47	30	.2160	.106
5	3.10	.60	.60	51	30	.2311	.134
6	4.10	.60	.58	49	30	.2235	.131
7	5.10	.55	.55	51	30	.2311	.125
8	6.10	.55	.55	41	30	.1933	.117
9	7.10	.55	.55	38	30	.1819	.103
10	8.10	.55	.55	29	30	.1479	.091
11	9.10	.55	.55	20	30	.1139	.072
12	10.10	.55	.55	16	30	.0988	.058
13	11.10	.55	.58	0	30	.0000	.028
14	12.10	.60	.60	0	30	.0000	.000
15	13.10	.60	.35	0	30	.0000	.000
16	14.10	.10	.01	0	30	.0000	.000
17	14.25	.00	.01	0	30	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS A 0.6 DE LA PROFUNDIDAD.

CAUDAL = 1.056 M³/SEG

VELOCIDAD MEDIA = .143 M/SEG

AREA DE LA SECCION = 7.395 M²

FACTOR GEOMETRICO = .0075

ALTURA INICIAL = .50 M.

ALTURA FINAL = .50 M.

AFORO REALIZADO CON UN MOLINETE DE ECUACION:

$$V = .0383 + .1134 * N$$

N = VUELTAS/SEG

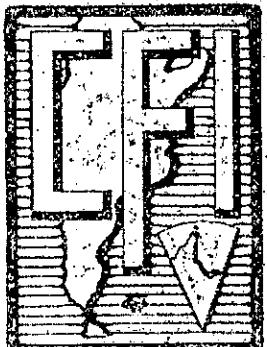
*** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

*** LA VERTICAL NUMERO 9 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 8-10-93 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
PRIMERA MEDICION DE 30 SEGUNDOS. COTA CERO = -1.78

ERTI- CAL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.10	.40	.02	*****	*****	.1810	.002
3.	1.00	.52	.41	*****	*****	.1390	.066
4.	2.00	.55	.53	*****	*****	.4340	.153
5.	3.00	.55	.55	*****	*****	.3050	.203
6.	4.00	.55	.55	*****	*****	.3260	.174
7.	5.00	.60	.57	*****	*****	.4280	.217
8.	6.00	.65	.63	*****	*****	.4040	.260
9.	7.00	.70	.68	*****	*****	.4350	.283
10.	8.00	.70	.70	*****	*****	.4600	.313
11.	9.00	.65	.68	*****	*****	.4460	.306
12.	10.00	.65	.65	*****	*****	.4600	.294
13.	11.00	.65	.65	*****	*****	.5120	.316
14.	12.00	.70	.68	*****	*****	.4950	.340
15.	13.00	.70	.70	*****	*****	.4480	.330
16.	14.00	.40	.55	*****	*****	.1750	.171
17.	14.40	.00	.08	*****	*****	.0000	.007

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

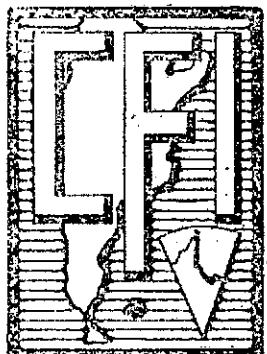
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 3.436 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .398 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 8.624 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0800

ALTURA INICIAL = .67 M.
ALTURA FINAL = .67 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 8-10-93 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
SEGUNDA MEDICION DE 30 SEGUNDOS. COTA CERO = -1,78

ERTI- CAL.	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.10	.40	.02	****	****	.0000	.000
3.	1.00	.52	.41	****	****	.1440	.030
4.	2.00	.55	.53	****	****	.3170	.123
5.	3.00	.55	.55	****	****	.2850	.166
6.	4.00	.55	.55	****	****	.2760	.154
7.	5.00	.60	.57	****	****	.4360	.205
8.	6.00	.65	.63	****	****	.4000	.261
9.	7.00	.70	.68	****	****	.4380	.283
10.	8.00	.70	.70	****	****	.4760	.320
11.	9.00	.65	.68	****	****	.4740	.321
12.	10.00	.65	.65	****	****	.4640	.305
13.	11.00	.65	.65	****	****	.5320	.324
14.	12.00	.70	.68	****	****	.4350	.326
15.	13.00	.70	.70	****	****	.4560	.312
16.	14.00	.40	.55	****	****	.1820	.175
17.	14.40	.00	.08	****	****	.0000	.007

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

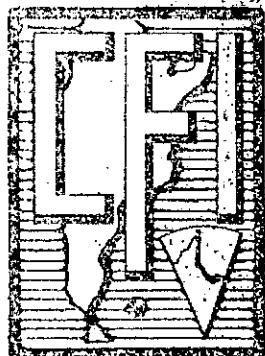
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 3.312 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .384 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 8.624 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0800

ALTURA INICIAL = .67 M.
ALTURA FINAL = .67 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 9-11-93 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
COTA CERO = -1,78

RTI- AL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2	.20	.14	.01	*****	*****	.0040	.000
3	1.20	.55	.34	*****	*****	.2370	.042
4	1.70	.55	.27	*****	*****	.3190	.076
5	2.20	.55	.27	*****	*****	.3450	.091
6	2.70	.55	.27	*****	*****	.3100	.090
7	3.20	.50	.26	*****	*****	.3190	.083
8	3.70	.50	.25	*****	*****	.3120	.079
9	4.20	.45	.24	*****	*****	.2890	.071
10	4.70	.45	.23	*****	*****	.3050	.067
11	5.20	.50	.24	*****	*****	.3240	.075
12	5.70	.50	.25	*****	*****	.3200	.081
13	6.20	.50	.25	*****	*****	.3170	.080
14	6.70	.55	.26	*****	*****	.3440	.087
15	7.20	.55	.27	*****	*****	.3400	.094
16	7.70	.55	.27	*****	*****	.3110	.090
17	8.20	.50	.26	*****	*****	.2160	.069
18	8.70	.50	.25	*****	*****	.0680	.036
19	9.20	.45	.24	*****	*****	.0210	.011
20	10.20	.40	.43	*****	*****	.0020	.005
21	11.20	.45	.43	*****	*****	.0060	.002
22	12.20	.40	.43	*****	*****	.0040	.002
23	13.20	.39	.39	*****	*****	.0870	.018
24	14.20	.25	.32	*****	*****	.1410	.036
25	14.40	.00	.02	*****	*****	.0000	.002

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

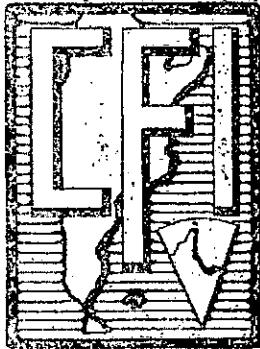
(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = 1.284 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .198 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 6.474 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0250

ALTURA INICIAL = .52 M.
ALTURA FINAL = .52 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.



AFORO DEL 15-12-93 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
 COTA CERO = -1,78. BANCO AGUAS ARRIBA DE LA MARGEN
 DERECHA. VIENTO A FAVOR DE LA CORRIENTE

RTI- AL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1	.00	.00	.00	*****	****	.0000	.000
2	.10	.20	.01	****	****	.0990	.000
3	.90	.35	.22	****	****	.0490	.016
4	1.90	.35	.35	****	****	.0060	.010
5	2.90	.35	.35	****	****	.0000	.001
6	3.90	.35	.35	****	****	.0000	.000
7	4.90	.35	.35	****	****	.0000	.000
8	5.90	.45	.40	****	****	.0100	.002
9	6.90	.50	.48	****	****	.1640	.041
10	7.90	.50	.50	****	****	.2640	.107
11	8.90	.45	.48	****	****	.2790	.129
12	9.90	.45	.45	****	****	.2690	.123
13	10.90	.45	.45	****	****	.2510	.117
14	11.90	.50	.48	****	****	.3420	.161
15	12.90	.50	.50	****	****	.1560	.125
16	13.90	.15	.32	****	****	.1440	.049
17	14.30	.00	.03	****	****	.0000	.002

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN DERECHA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .863 M3/SEG
 VELOCIDAD MEDIA = .151 M/SEG
 AREA DE LA SECCION = 5.710 M2
 FACTOR GEOMETRICO = .0300

ALTURA INICIAL = .47 M.
 ALTURA FINAL = .47 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

** LA VERTICAL NUMERO 10 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

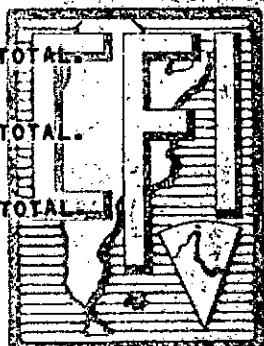
** LA VERTICAL NUMERO 11 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 12 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 13 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 14 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 15 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 17-1-94 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
COTA CERO = -1.78

-159-

RTI.	DISTANCIA AL METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	****	****	.0000	.000
2.	.40	.45	.09	****	****	.1170	.005
3.	1.40	.45	.45	****	****	.2230	.076
4.	2.40	.45	.45	****	****	.2630	.109
5.	3.40	.45	.45	****	****	.2660	.119
6.	4.40	.40	.43	****	****	.2580	.117
7.	5.40	.45	.43	****	****	.2280	.103
8.	6.40	.45	.45	****	****	.1840	.093
9.	7.40	.45	.45	****	****	.0650	.056
10.	8.40	.45	.45	****	****	.0060	.016
11.	9.40	.35	.40	****	****	.0000	.001
12.	10.40	.35	.35	****	****	.0000	.000
13.	11.40	.35	.35	****	****	.0000	.000
14.	12.40	.30	.32	****	****	.0000	.000
15.	12.90	.35	.16	****	****	.0050	.000
16.	13.40	.30	.16	****	****	.0690	.006
17.	13.90	.25	.14	****	****	.0810	.010
18.	14.10	.20	.05	****	****	.1020	.004
19.	14.15	.00	.00	****	****	.0000	.000

*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .712 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .128 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.578 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0050

ALTURA INICIAL = .45 M.
ALTURA FINAL = .45 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

** LA VERTICAL NUMERO 3 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

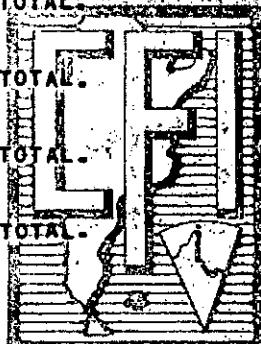
** LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 17-2-94 DEL RIO EWN SUR EN CANTERA.
COTA CERO = -1,78

RTI- AL	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.40	.15	.03	****	****	.0040	.000
3.	1.40	.45	.30	****	****	.1810	.2028
4.	2.40	.50	.48	****	****	.2770	.109
5.	3.40	.44	.47	****	****	.2770	.130
6.	4.40	.44	.44	****	****	.2560	.117
7.	5.40	.44	.44	****	****	.2510	.112
8.	6.40	.45	.45	****	****	.2330	.108
9.	7.40	.45	.45	****	****	.0670	.067
10.	8.40	.45	.45	****	****	.0020	.016
11.	9.40	.35	.40	****	****	.0040	.001
12.	10.40	.35	.35	****	****	.0000	.001
13.	11.40	.35	.35	****	****	.0000	.000
14.	12.40	.33	.34	****	****	.0000	.000
15.	13.40	.30	.31	****	****	.0590	.009
16.	14.20	.16	.18	****	****	.0320	.008
17.	14.40	.00	.02	****	****	.0000	.000

(*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

(**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

CAUDAL = .706 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .129 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.455 M2
FACTOR GEOMETRICO = .0160

ALTURA INICIAL = .45 M.
ALTURA FINAL = .45 M.

AFORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

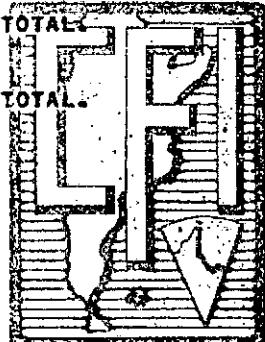
* LA VERTICAL NUMERO 4 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 5 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 7 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

** LA VERTICAL NUMERO 8 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.



AFORO DEL 16-3-94 DEL RIO Ewan SUR EN CANTERA.
COTA CERO = -1,78

TÍ-	DISTANCIA METROS (*)	PROFUNDIDAD METROS	AREA M2	N. REVO- LUCIONES	TIEMPO SEG.	VELOCIDAD M/S (**)	Q. PARCIAL M3/S
1.	.00	.00	.00	*****	*****	.0000	.000
2.	.50	.15	.04	*****	****	.0590	.001
3.	1.00	.45	.15	*****	****	.0540	.008
4.	1.50	.50	.24	*****	****	.1170	.020
5.	2.00	.50	.25	*****	****	.2420	.045
6.	2.50	.50	.25	*****	****	.2860	.066
7.	3.00	.45	.24	*****	****	.2460	.063
8.	3.50	.45	.23	*****	****	.2610	.057
9.	4.00	.40	.21	*****	****	.2140	.050
0.	4.50	.40	.20	*****	****	.2400	.045
1.	5.00	.40	.20	*****	****	.2630	.050
2.	5.50	.40	.20	*****	****	.2410	.050
3.	6.00	.43	.21	*****	****	.2440	.050
4.	6.50	.45	.22	*****	****	.1900	.048
5.	7.00	.45	.23	*****	****	.1470	.038
6.	7.50	.45	.23	*****	****	.0830	.026
7.	8.50	.45	.45	*****	****	.0010	.019
8.	9.50	.34	.39	*****	****	.0000	.000
9.	10.50	.35	.34	*****	****	.0000	.000
10.	11.50	.35	.35	*****	****	.0000	.000
11.	12.50	.30	.32	*****	****	.0000	.000
12.	13.50	.32	.31	*****	****	.0190	.003
13.	14.00	.25	.14	*****	****	.0830	.007
14.	14.30	.00	.04	*****	****	.0000	.002

*) DISTANCIAS MEDIDAS DESDE LA MARGEN IZQUIERDA.

**) VELOCIDAD MEDIA EN LA VERTICAL.

VELOCIDADES TOMADAS AL 60 % DE LA PROFUNDIDAD TOTAL.

AUDAL = .650 M3/SEG
VELOCIDAD MEDIA = .120 M/SEG
AREA DE LA SECCION = 5.433 M2
ACTOR GEOMETRICO = .0375

LTURA INICIAL = .45 M.
LTURA FINAL = .45 M.

FORO REALIZADO CON UN VELOCIMETRO NAUTILUS C 2000.

* LA VERTICAL NUMERO 6 LLEVA MAS DEL DIEZ POR CIENTO DEL CAUDAL TOTAL.

