

1847

35129

I

- CANAL BELGRANO RED SECUNDARIA - OBRAS DE  
ARTE DERIVADORAS
- PLANO "ESTRUCTURA CATASTRAL DEL AREA DE  
INFLUENCIA DEL CANAL BELGRANO"



H 35  
H 1112  
X 12

SANTIAGO DEL ESTERO, SEPTIEMBRE DE 1986

CANAL BELGRANO RED SECUNDARIA

OBRAS DE ARTE DERIVADORAS

## CANAL BELGRANO

### RED SECUNDARIA - OBRAS DE ARTE DERIVADORAS

#### 1. UBICACION Y CARACTERISTICAS GENERALES

El propósito primigenio del Canal Belgrano ha sido el del llenado de represas para uso ganadero, en el sector occidental del departamento del mismo nombre. Aunque en el presente se le ha sumado otros aprovechamientos de mayores requerimientos hídricos, se mantienen los compromisos para el abastecimiento de reservorios en los tramos A-B-D en la Provincia de Santiago del Estero. Así, para el uso racional es necesario que se prevea en dichos tramos de las debidas obras de arte para la toma de los canales por donde accederá el agua hasta los predios. El trazado y construcción de la red secundaria es responsabilidad de los productores.

La metodología empleada para la ubicación de las tomas ha consistido en la superposición de las cartografías temáticas existentes, siendo ellas:

- Relevamiento Altimétrico para Densificación de Cotas.
- Curvas de Nivel y Trazas de los Tramos A-B-D-E y B-C.
- Estructura Catastral Area Influencia Canal Belgrano.

La resultante es un panorama en que se cuenta con todos los factores condicionantes a la factibilidad de las trazas de los posibles canales para la red secundaria, como así también poder determinar las demandas hídricas para cada una de las derivaciones (Plano nº1)

Para cada una de las tomas se determina un área de influencia según la pendiente y del probable dominio que se tenga del agua, / tratando que coincidan con las trazas de las rutas y/o caminos /

vecinales existentes pues la adecuación de sus cunetas para la / conducción se estima ser un aspecto interesante, como se lo tratará más adelante de este informe.

A partir del punto "A" (Obra de toma del Canal Belgrano sobre el Río Salado), en la progresiva 5,300 Km se encuentra la primera / de las derivaciones denominada "AB-1" y sirve a ambas márgenes / del canal. La de margen izquierda beneficia a predios situados / en el sector oriental del lote "La Holandesa" en el departamento Gral. Taboada, y en el departamento Belgrano a explotaciones ubi- / cadas sobre el camino interdepartamental tales como los lotes // "La Isabelita", "La Fortuna" y otros. El área de influenciaes de 14.357 hectáreas. La derivación hacia margen derecha sirve prin- / cipalmente a propiedades situadas en el lote "El Aspirante" y en la mitad occidental del lote "Santa Catalina", todos del departa- / mento Belgrano y con un área de 19.007 hectáreas.

En la progresiva Km 17,100 se emplaza la obra de arte denominada "AB-2" tambien con servicio hacia ambas márgenes del canal. La / de la izquierda deriva hacia los predios sitos en los lotes "La Ernestina" y "Colonia La Dolores", caracterizandose esta última por la de mayor subdivisión de la tierra en toda la influencia / del Canal Belgrano. La superficie total de esta derivación es de 18.438 hectáreas. La de margen derecha beneficia a propiedades / ubicadas en los lotes "La Alemana", mitad oriental de "Santa Ca- / talina" y gran parte de "Flor del Chaco", siendo su área de in- / fluencia de 25.438 hectáreas.

En el punto B el Canal Belgrano se bifurca en dos ramales y ya / sea en este lugar o en el de la traza B-C según lo determinase / el equipo de Ingeniería, se encuentra la derivación denominada / "B" con salida a las dos márgenes y a la que globalmente se le /

ha estimado una superficie de 118.825 ha. Beneficia a propiedades situadas en los lotes "Isla Baja", "República o Quimsa Cruz" "La Magdalena", "Los Chañares", "Las Mellizas" y otras, predominando las explotaciones correspondientes a los estratos de mayor tenencia de la tierra.

En la progresiva Km 43,900 está ubicada la toma denominada "BD-1" con derivación solamente hacia margen derecha y que sirve a predios del lote "El Once", gran parte del lote "Colonia Gral. San Martín o La Susana" y parte de "Colonia Gral. Belgrano". Su área estimada es de 17.280 hectáreas.

La siguiente toma denominada "BD-2" se encuentra en la progresiva Km 55,500 con derivación hacia margen izquierda para provisión de agua a la localidad de Guardia Escolta y hacia margen derecha, sirve a propiedades de la "Colonia Gral. Belgrano", siendo la superficie de influencia de 10.885 ha.

La derivación denominada "BD-3" está ubicada en la progresiva Km 69,000 y sirve a margen derecha exclusivamente, beneficiando a predios del extremo sur de "Colonia Gral. Belgrano", a la mitad oriental del lote "Guardia Escolta" y los lotes de "El Cañón" y "El Simbol". La superficie es de 21.898 hectáreas.

Finalmente, en la progresiva Km 79,000 se emplaza la toma "BD-4" con derivación hacia margen izquierda para la provisión de agua a la localidad de Fortín Inca y hacia margen derecha, a los lotes de "El Fortín", "El Crucero" y otros, con un área de influencia de 11.120 hectáreas.

Los límites de las áreas de influencia no son rígidos, sino en la práctica se ajustarán según la conveniencia de una mejor derivación, transfiriendo los correspondientes cupos a la toma definitiva.

Aparentemente las tomas "BD-2" y "BD-4" resultarían superfluas / por la relativa escasa área de influencia pero se las considera dado que en tales puntos se deben emplazar necesariamente obras de arte para la provisión de agua a poblaciones, y de tal forma se acortan los recorridos de la red secundaria para llenado de / represas en el radio rural.

## 2. DEMANDAS Y CUPOS HIDRICOS

Al área de influencia de cada derivación se le ha estimado una / dotación de agua estableciendo primero una demanda neta y posteriormente un cupo en boca de toma al intervenir un factor de corrección compensador de las pérdidas por conducción en la red secundaria.

La metodología empleada es la siguiente: Cada una de las superficies (ha) dividida por el valor medio de densidad ganadera (ha/UA) determina la carga animal a la que se deberá satisfacer totalmente los requerimientos hídricos en un determinado período / del año.

El consumo diario de agua por Unidad Animal (UA) es de 50 litros y el período anual de 180 días. Cabe destacar que a los fines // prácticos se ha considerado una densidad ganadera de 4,0 ha/UA / (3,9025 ha/UA en los cálculos) o sea el valor redondeado del promedio ponderado para los distintos estratos de tenencia de la // tierra según la metodología utilizada en "Términos de Referencia Canal Belgrano" del mes de Junio de 1985.

Así para cada derivación se ha establecido:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Superficie (ha)} \cdot \text{Densidad Ganadera (ha/UA)} &= \\ &= \text{Carga Animal (UA)} \end{aligned}$$

$$2. \frac{\text{Carga Animal (UA)} \times 50 \text{ lts/UA/día} \times 180 \text{ días/año}}{1.000 \text{ lts/m}^3} =$$

= Demanda Neta ( $\text{m}^3/\text{año}$ ), que es volumen de agua para satisfacer las necesidades de esa carga animal en ese período de tiempo y en los predios del área de la derivación.

A los efectos de compensar las pérdidas que se producen en la conducción secundaria se introduce un Factor de Corrección, multiplicando la Demanda Neta por el valor de 1,40 ya que se estima en un 60 % la eficiencia de la red de distribución.

3. Demanda Neta ( $\text{m}^3$ )  $\times 1,40$  = Cupo Toma ( $\text{m}^3$ ) o sea el volumen que se comprometerá erogar, a un determinado caudal y según turnado, en boca de toma de cada derivación.

TOMA	MARGEN	AREA INFLUENCIA ( $\text{m}^2$ )	CARGA ANIMAL (U.A.)	DEMANDA NETA ( $\text{m}^3$ )	CUPO TOMA ( $\text{m}^3$ )
AB-1	( der.	14.357	3.590	32.310	45.230
	( izq.	19.007	4.750	42.750	59.850
AB-2	( der.	25.438	6.360	57.240	80.140
	( izq.	18.438	4.610	41.490	58.090
B	der/izq.	118.825	29.700	267.300	374.220
BD-1	der.	17.280	4.320	38.880	54.330
BD-2	"	10.885	2.720	24.480	34.270
BD-3	"	21.898	5.470	49.230	68.920
BD-4	"	11.120	2.780	25.020	35.030
T O T A L		257.248	64.300	578.700	810.180

### 3. TURNADO

Dado que anualmente se puede estimar que el primer abastecimiento de las represas mediante la captación de las precipitaciones pluviales se realizaría en el mes de Noviembre, y que el último aporte a las mismas por el escurrimiento superficial en cantidad suficiente sería a fines del mes de Abril, tenemos que el período de restricción abarcará un lapso de seis (6) meses.

Previendo que las explotaciones en el área de influencia del Canal Belgrano deberán disponer de una capacidad media de represamiento que satisfaga dos meses de sus necesidades de consumo y asumiendo que no habrá en ese período otro aporte hídrico significativo salvo el del canal, serían tres (3) turnados para los es-timados ciento ochenta días de restricción. Estos turnos o servi-cios corresponderían a los meses de Mayo, Julio y Septiembre.

Mediante este ordenamiento básico para los requerimientos ganade-ro se daría un aprovechamiento racional mínimo del Canal Belgrano, al que luego se sumaran los correspondientes a la provisión de agua a poblaciones, según lo estableciere el equipo de Ingeniería.

En los tramos A-B-D para la demanda de llenado de represas, en / un régimen de caudales constantes y tiempos variables con un cau-dal en boca-toma de  $0,15 \text{ m}^3/\text{segundo}$ , el ordenamiento sería según se lo muestra en el siguiente cuadro.

Es de hacer notar que el tiempo total de cada turno (500 h 20 ') es sensiblemente menor que el tiempo total disponible (2.160 h) por lo que los desajustes que se producirán en la práctica respecto a este planteo teórico, tiene margen suficiente para cualquier corrección.



TOMA	MARGEN	CUPO EN TOMA (m <sup>3</sup> /180días)	TOTAL HORAS DE SERVICIO	TURNADO CADA Tiempo/Turno	60 DIAS m <sup>3</sup> /Turno
AB-1	( der.	45.230	84	28 h 00 '	15.120
	( izq.	59.850	111	37 h 00 '	19.980
AB-2	( der.	80.140	148	49 h 30 '	26.730
	( izq.	58.090	108	36 h 00 '	19.440
B (a)	der/izq	374.220	693	231 h 00 '	124.740
BD-1	der.	54.330	101	33 h 30 '	18.090
BD-2	"	34.270	63	21 h 10 '	11.430
BD-3	"	68.920	127	42 h 30 '	22.950
BD-4	"	35.030	65	21 h 40 '	11.700
T O T A L		810.180	1.500	500 h 20 '	270.180

(a): Dado que la conducción en el tramo B-C superaría, por razones de ingeniería, en gran medida a las necesidades de la demanda se podría aplicar en esta derivación un régimenabierto.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resultaría redundante enfatizar la necesidad de la adecuada implementación de la red secundaria de conducción del agua hasta los predios, así como de la conducción interna en los establecimientos y el almacenamiento (represado).

Varios son los factores concurrentes a la eficiencia de todo el sistema, si bien el cual en los primeros años no escatimará el recurso agua ya que se ha previsto de los debidos factores de corrección y que no habrá que satisfacer la demanda de la den-

alidad ganadera potencial, una economía hídrica racional será muy sensible a ellos. Dichos factores son:

1. Eficiencia en la conducción

- a. Protección (cercado o no) del canal principal.
- b. Conservación prevista para el mismo.
- c. Conducción secundaria y/o interna por regueras.
- d. Si las mismas estarán o no cercadas.
- e. Conducción secundaria y/o predial por cuenteado ( / Tratamiento especial de los caminos vecinales o internos).
- f. Características de los suelos que atravesara la conducción secundaria y/o interna.

2. Eficiencia de almacenamiento (represado)

- a. Autoabastecimiento o sea localización y/o metodología para aumentar la captación de agua de origen // pluvial.
- b. Protección (cercado o no) de la represa.
- c. Forma de uso de las mismas.
- d. Pérdidas por evaporación (Posibles métodos para su reducción).
- e. Pérdidas por percolación (Idem anterior).

Cabe señalar que la conducción secundaria por cuneteado de los / caminos vecinales es una práctica interesante ya que entre sus / ventajas se cuenta con el aprovechamiento de espacios comunes a otros servicios obviando la ocupación de la superficie de las / explotaciones intermedias y las siempre conflictivas servidumbres de paso. Además se crearía una suerte de sistematización / para la captación de la escorrentía natural de las precipitaciones pluviales. Sus desventajas son una menor eficiencia en la /

conducción y a la necesidad de adecuar cierta infraestructura / (entrada a los predios, alcantarillas, etc.).

Se deberá promover la asociación de los productores usuarios en consejos o consorcios para cada derivación para el mantenimiento y conservación de los canales, administración de los turnados y otras acciones que tienden a un mejor servicio del Canal Belgrano.

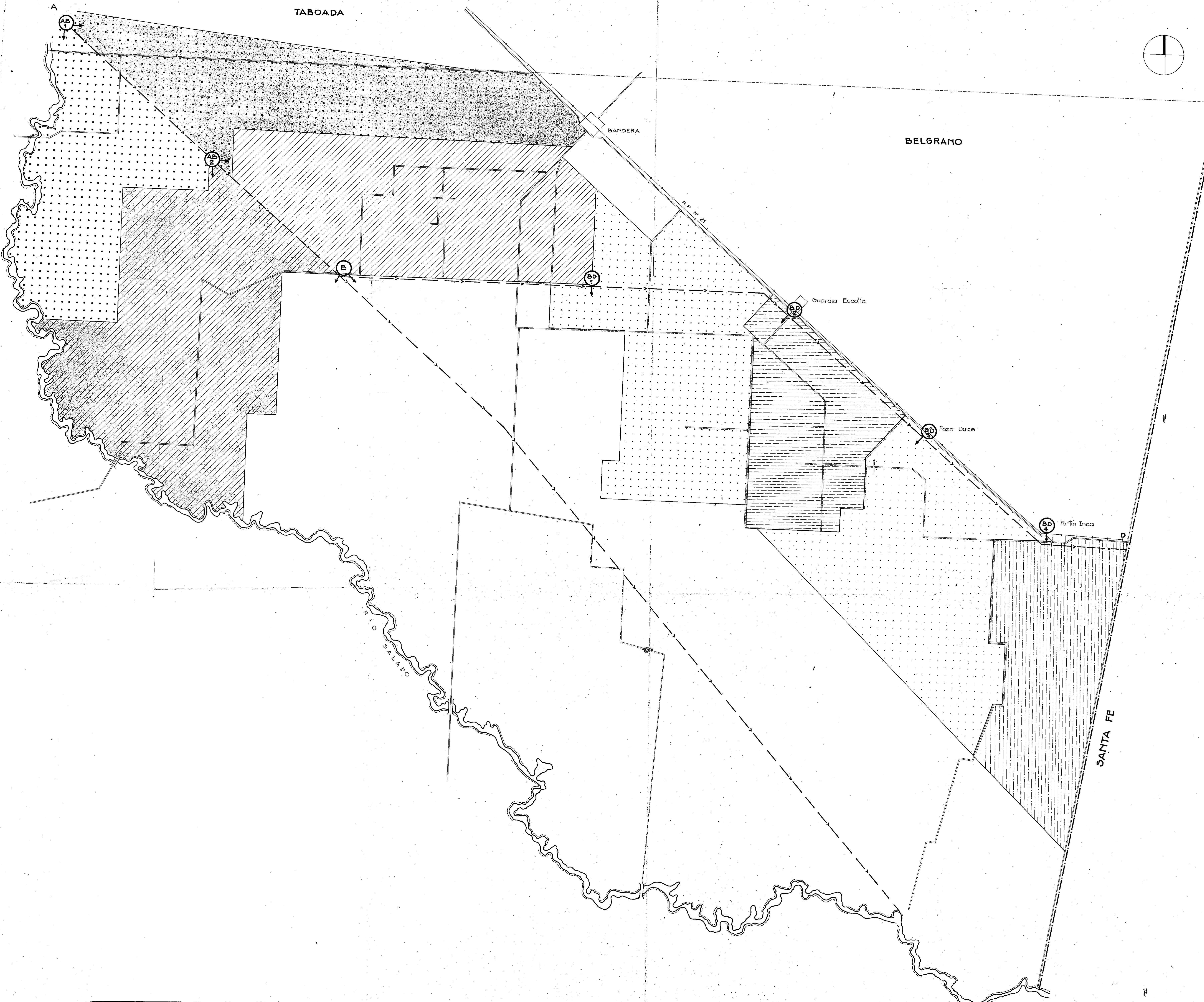
El equipo de Ingeniería determinará las cotas definitiva de las tomas y las características de las obras de arte para derivación.

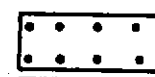


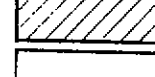
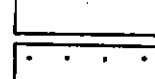
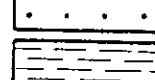
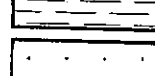
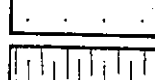

PLANO "ESTRUCTURA CATASTRAL DEL

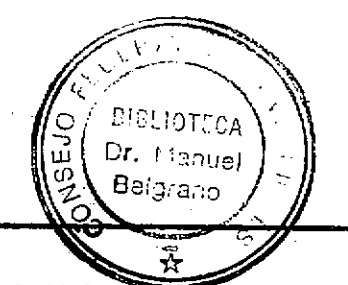
AREA DE

INFLUENCIA DEL CANAL BELGRANO"





REFERENCIAS			
DERIVACION	MARGEN	AREA (ha)	
 AB <sub>1</sub>	Derecha	14.357	
 AB <sub>1</sub>	Izquierda	19.007	
 AB <sub>2</sub>	Derecha	25.438	
 AB <sub>2</sub>	Izquierda	18.438	
 B	Der./Izq.	118.825	
 BD <sub>1</sub>	Derecha	17.280	
 BD <sub>2</sub>	Derecha	10.885	
 BD <sub>3</sub>	Derecha	21.898	
 BD <sub>4</sub>	Derecha	11.120	

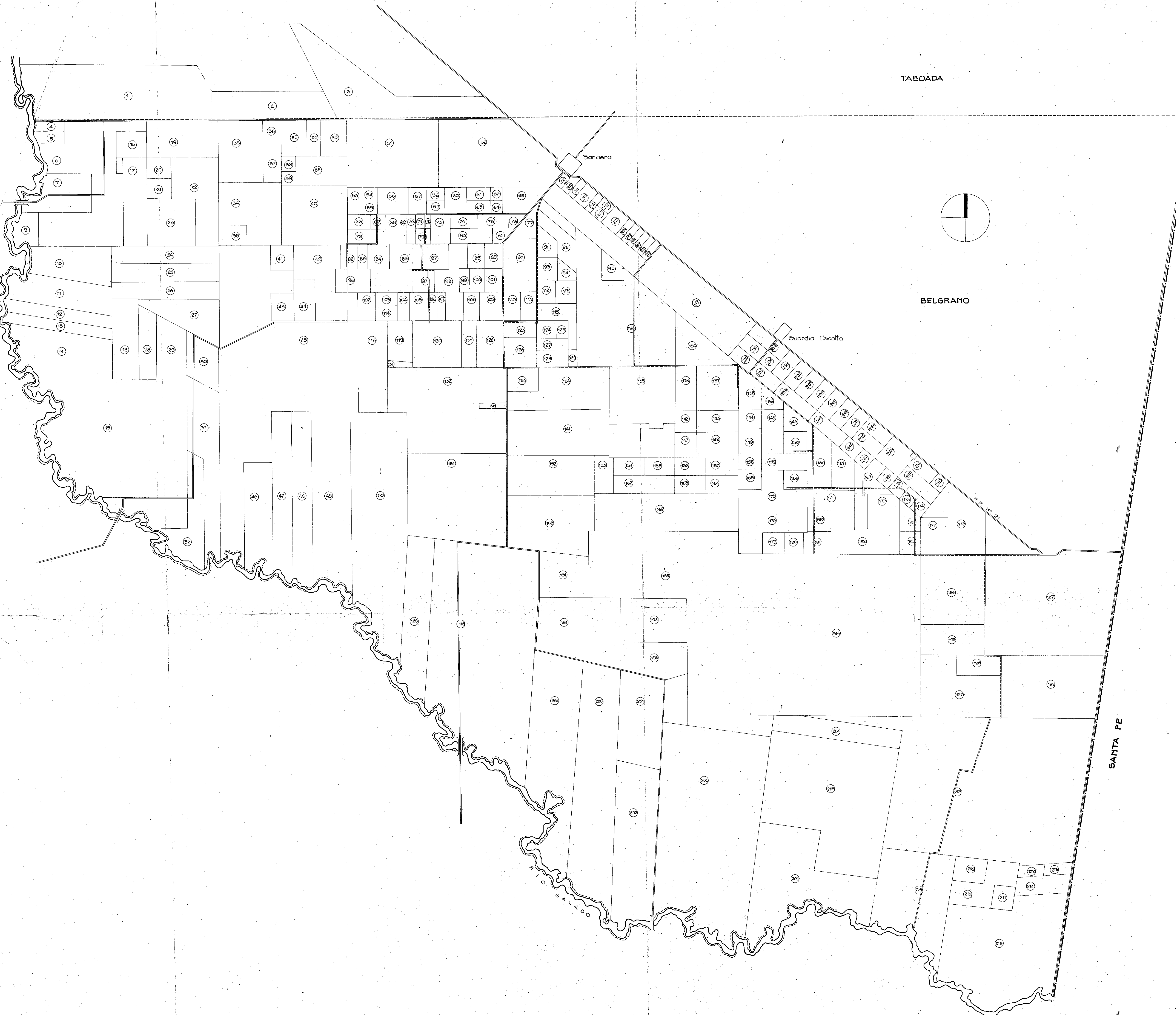


CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

C.P.I. - Pcia. de Sgo. del Estero

DERIVADORES RED SECUNDARIA  
PARA LLENADO DE REPRESAS  
Tramos A-B-D de Canal Belgrano





REFERENCIAS		
TABOADA		
1	La Hazienda Escarpada	5120 ha
2	Juan Rinch	710
3	Cpo Toledo Suc. A. Teyerna	s/o
BELGRANO		
4	Reiro Conteras	132,22 ha
5	Agustín Ruiz	132,32
6	Reyes Hnos.	4039,99
7	Junión Triunfante	944,99
8	S/A	
9	Vicente Galván	693,84
10	Maná de Minami	1151,15
11	Francisco Blanco	1181,15
12	Josefa de Salomo	674,56
13	Lucio Bernard	622,36
14	Lucio Bernard y otros	1972,88
15	R. y M. Di Nella	4435,00
16	Florencia Ruiz	415,41
17	I. Leguizamón y M. Sosa	840,00
18	P. Fonías	1124,93
19	Attilio Colombini	1350,00
20	Feliciano Gómez	201,88
21	Isidro Gómez	218,02
22	Aldo M. Gatti	1260,00
23	Eladio Ruiz	840,00
24	René Bonari	1124,93
25	A. Méndez y otros	1124,93
26	R. Bonini y otros	1124,93
27	Felipe Ovejero	1124,93
28	Graciano Gamasa	500,00
29	Lucio Rappa y otros	3883,59
30	L. Cusato y otros	600,01
31	Juan Salas	1688,65
32	Lucio Lapiedra	200,00
33	B. Cirila y otros	1327,70
34	M. Leiva y otros	1598,06
35	Prudencia Ruiz	300,000
36	Prudencia Candoza	203,97
37	Eduardo Guimard	298,10
38	Juliana González	100,00
39	Eusebio Serrano	100,00
40	La Ernestina	1720,00
41	Martín Leiva y otros	216,00
42	Salvador Bancheri	1520,00
43	Bufo Arlini	288,43
44	Felipe Leiva	459,66
45	A.R.C.O.R.	9781,08
46	C. Cobi y C. Zorc de Cobi	1127,51
47	Carlos Cobi	1406,17
48	Liliana de Randovic	1406,17
49	Leonardo Anewland	2812,24
50	Arturo Colaneri y otros	5524,67
51	Nelore S.A.	2329,92
52	Juan Laram y otros	3704,27
53	Santi Antico	200,00
54	Violante Longarini	100,25
55	José Jecardi	100,25
56	Ernesto Riemersma	402,92
57	Azar Hnos. Soc. Col.	240,00
58	Victoria Gullotta	159,00
59	Libano Gullotta	159,00
60	Bellón, Silva y otros	304,00
61	Héctor Coni	122,16
62	Vida de Cepe	75,00
63	Ramón Terzano	122,16
64	A. Coni y otros	73,00
65	S/A	
66	Silvestre Rance	161,93
67	Firma Mochichelli	100,06
68	Denis Colaneri	200,15
69	Ernesto Riemersma	34,00
70	I. de Galicia	106,00
71	49 a	s/o
72	49 b	s/o
73	Luis Vaidagna	241,68
74	Arturo Regia	200,59
75	Antonio Colaneri	392,22
76	Nicolás Anrique	174,53
77	Arturo Burgos	217,34
78	Ricardo Rastani	200,00
79	S/A	
80	Lalio Regia	200,48
81	Evangelina Silva	158,41
82	José Fiori	184,79
83	S/A	
84	Marcelino Chatti	697,07
85	S/A	1726,44
86	Carlos Repiggi	340,00
87	Carlos Bleyndal	340,00
88	S/A	
89	Rosa de Meliani	201,50
90	Aldo Chatti	922,02
91	Carlos Lautenschlager	166,61
92	Wladimir Bleyndal	340,00
93	Div. en frac. de 50 ha	
94	Florencia Aguirre	111,00
95	Aracelia Segura	47,00
96	Vicente Bullice	381,75
97	Cop. de Tamb. Dolores	259,00
98	José Lamanna	687,00
99	Julia Ríos	100,00
100	Domingo Turme	177,64
101	Antonio Maliani	200,00
102	S. y D. Bullice	218,91
103	Consuelo de Colaneri	139,41
104	Angel Burgos	154,76
105	Denis Colaneri	227,42
106	Salvador Bullice	170,43
107	José Colaneri	100,00
108	Rosculina de Zappa	212,51
109	Carlos A. Respiggi	317,51
110	Antonio Meliani	237,50
111	Angel Burgos	207,60
112	José Rossi y otros	200,46
113	R. Colaneri	139,49
114	Emberito Peralta	559,54
115	Labradores del Llano	3594,12
116	Torres y Cia.	2296,00
117	G. Colaneri y otros	1000,01
118	Juan C. Colaneri	502,21
119	C. Colaneri y otros	1040,23
120	Oscar Colaneri	329,99
121	Héctor Colaneri	643,17
122	Oscar A. Colaneri	236,43
123	Héctor Colaneri	114,04
124	Ignacio Pizalato	114,04
125	Suc. Chatti	487,50
126	Valentin Pizalato	114,04
127	Marcelino Chatti	627,50
128	S/A	
129	R. Cona	204,48 ha
130	Amadeo Sone	894,35
131	Denis Colaneri	47,12
132	Alonso Naveira	2934,57
133	José Fiori	500,00
134	S/A	
135	B. Musso y otros	1548,51
136	Antonio Rinaldi	400,57
137	R. Luraghi y otros	793,15
138	Termin Herrero	353,86
139	J. Fahler y otros	203,55
140	E. Naveira y otros	80,00
141	H. Bode y otros	237,78
142	R. Luraghi	215,05
143	S. Herrero	420,42
144	Suc. S. Rodriguez	441,52
145	José Dischof	222,75
146	Don Luis S.A.	217,25
147	José Dischof	429,75
148	Augusto Criado	249,43
149	José Arriaga	235,25
150	S/A	
151	Enrique Naveira	3934,37
152	Victoria S.A.	1704,24
153	S/A	
154	S/A	
155	Daniel Montenegro	244,19
156	Rodolfo Danes	247,16
157	Antenor Mujica	249,84
158	Silvestre Rance	161,93
159	Julio Caligani	320,55
160	G. Coni y otros	799,07
161	Don Luis S.A.	501,91
162	Carlos Laprete	492,24
163	Vida de Herrero	244,24
164	Vida de Candelero	241,68
165	Doncetti Hnos.	204,72
166	Roberto Rilo y otros	221,55
167	G. Abud y otros	303,86
168	Mario Flores	2032,60
169	Ansoles Colaneri y Cia.	2400,00
170	Eduardo Babavibaso	806,37
171	Apita S.A.	763,61
172	J. Tarali y otros	491,21
173	Libano Gullotta	97,70
174	Lorenzo Scalero	78,40
175	Monzo Polanco	838,52
176	M. Tarali y otros	192,32
177	C. Miles y otros	448,84
178	Erailo Sivi	1015,64
179	Carlos Brizio	233,71
180	Cosme Villalba	234,90
181	Segundo Cejas	266,38
182	Juan Risco y otros	1124,47
183	Fernando Benab	200,57
184	Roberto Rilo	926,70
185	Tierras del Inca S.A.F.	9068,84
186	C. y B. Bonfigli	3525,19
187	Fortín Camba S.C.A.	507,93
188	Evelio Marozzi	1286,11
189	Los Chofanes S.C.P.A.	9856,91
190	S/A	254,81
191	Sergio Prenat y/o	2550,19
192	Tierras del Sol S.R.L.	1200,00
193	Mano de Arguello	899,29
194	Fernán Riemer	15124,02
195	Carlos Berthold	1406,15
196	Juan Gomez	677,97
197	Alberto Grogiani	4835,77
198	El Crucero	2600,00
199	Firma Luchetti	4899,17
200	A. Zapala y Macnab	7548,49
201	Cons. Civil y M. Aragón	1802,04
202	Argento S.A.C.I. y F.I.A.	3096,98
203	Antonio Chien Zamboni	1164,62
204	N. Lazani y otros	1062,08
205	Ricardo Varela	2674,76
206	Landward S.A.C.I. F.I.A.	2793,84
207	Agroalpe S.A.C.I. y F.	11430,00
208	Suc. Z. H. de Ocanos	3009,47
209	S/A	
210	E. Dalhane y otros	734,08
211	J. Rosestein S.R.L.	207,88
212	Cirila Torres	135,99
213	Galano Torres	103,99
214	Carlos Vismara	415,98
215	S/A	
216	José Zappi	43,64
217	Libano Gullotta	103,87
218	D. Canem	103,87
219	Francisco López	207,74
220	F. Scarponi	104,19
221	N. Secondegne S.A.	87,80
222	M. Guerrero	87,20
223	I. Kuzenka y otros	344,88
224	E. Francoano	114,96
225	A. Aguirre	114,96
226	E. Vázquez	114,96
227	I. de Herrera	114,96
228	A. Rigdini	114,96
229	C. Carnión	114,96
230	Honorato Arraspide	202,58
231	S/A	
232	Vicente Clausen	293,72
233	Nilda Borgnino	203,89
234	S/A	
235	Lorenzo Arcando	200,02
236	Manoza Fernández	203,29
237	Bautista Uraña	200,02
238	M. Audagna y otros	200,02
239	E. Rinaldi y otros	200,02
240	Nilda Borgnino	277,50
241	O. Rinaldi y otros	200,02
242	B. Brasola y otros	200,02
243	Q. Brasola e hijos	200,02
244	Aldo Borgnino	122,14
245	Miguel Villareal	200,02
246	Héctor Rinaudo	200,02
247	Nilda Borgnino	99,07
248	Marcelino Tarali	400,04
249	Felix Dellramano	99,47
250	F. Herrera y otros	99,15
251	Valerio de Ritis	280,75
252	S/A	193,79
253	Barbato Scalero	80,96

NOTA: Actualización según datos archivo D.G. Catastro con correcciones por libranza topograficas y expedido reconocimiento en campaña.

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES			
C.T. - Pta. de Sgo del Estero			
ESTRUCTURA CATASTRAL DEL AREA DE INFLUENCIA DEL CANAL BELGRANO			
Dptos. Taboada - Belgrano Sgo. del Estero			
Fecha	Plano nº	Escala	1:100