

< 資料リスト >

1. ボリヴィア農畜産概況-その開発協力のために- (1988年3月、島田友昭)
2. COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS (農産物流通)
(1987年2月、FAO)
3. グアダキビル川上流域の農物開発プロジェクト-農産物流通- (上記2のコメントの和訳文)
4. 1987年1月~9月までの主要品目別生産者価格及び消費者価格
(上記2のデータに連続するもの)
(CODETAR作成)
5. SERVICIOS DE APOYO A LA AGRICULTURA Y GANADERIA
(CODETARの組織、業務概要、予算概要、融資制度概要等の要約)
6. ANTECEDENTES
(ボリヴィアの地理、人口、経済、農業、農政、農政担当組織等の紹介)
7. PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO EN LA CUENCA
DEL RIO GUADALQUIVIR
(グアダルキビル川流域の農業開発計画-1987~91年の予算収入見込み、融資計画の概要等)
8. POBLACION ESTIMADA DEL DEPARTAMENTO DE TARIJA
(タリハ州及びタリハ市の人口動向、1988年12月、CODETAR)
9. PLAN REGIONAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL、1979
~1983、
(CODETAR)
(1979~83年のタリハ州の経済社会発展計画(注:所在の確認))
10. PLAN ANUAL OPERATIVO、1988 (CODETAR)
(1988年のCODETARの財政計画の概要)
11. PLAN QUINQUENAL DE SARROLLO TARIJA、1988~1992
(CODETAR)
(タリハ州開発5カ年計画-1988~1992)
(注:所石の確認)
12. ESTUDIO DE PRONOSTICO AGROPECUARIO、1985
(農物省、ボリヴィアの食糧需給表(島田報告書巻末に収録))

13. PROYECTO MULTIPLE SANTAANA PREFACTIBILIDAD 1988
(GERENCIA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS CODETAR)
14. ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO DEL PROYECTO PRESA
SANTAANA -TARIJA 1986
(SERVICIO GEOLOGICO DE BOLIVIA)
15. ボリビア国における農牧林業の概況及び 1979～1983 年の生産流通状況 昭和 60 年 3 月
国際協力事業団

< 既 存 資 料 >

1. 地 形 図

1) 1 / 50,000

ア、TARIJA 6629 II

イ、SAN LORENZO 6629 I

2) 1 / 250,000

ア、TARIJA SF-20-5

イ、VILLAMONTE SF-20-6

2. 空 中 写 真

1) 1972 1 / 4,000 (ダムサイト付近)

2) 1987 1 / 10,000

3. 地 質 関 係 資 料

1) GEOBOL 1986 GEOLOGICO-GEOTECUNICO DEL PROYECTO PRESA
SANTAANA TRIJA

2) 1 : 50,000 地質図 (未公表) GEOBOL GEOGIA REGIO AL 地域地質課

ア、TARIJA

イ、SAN LORENZO

4. サンタアナ地区の計画に関するもの

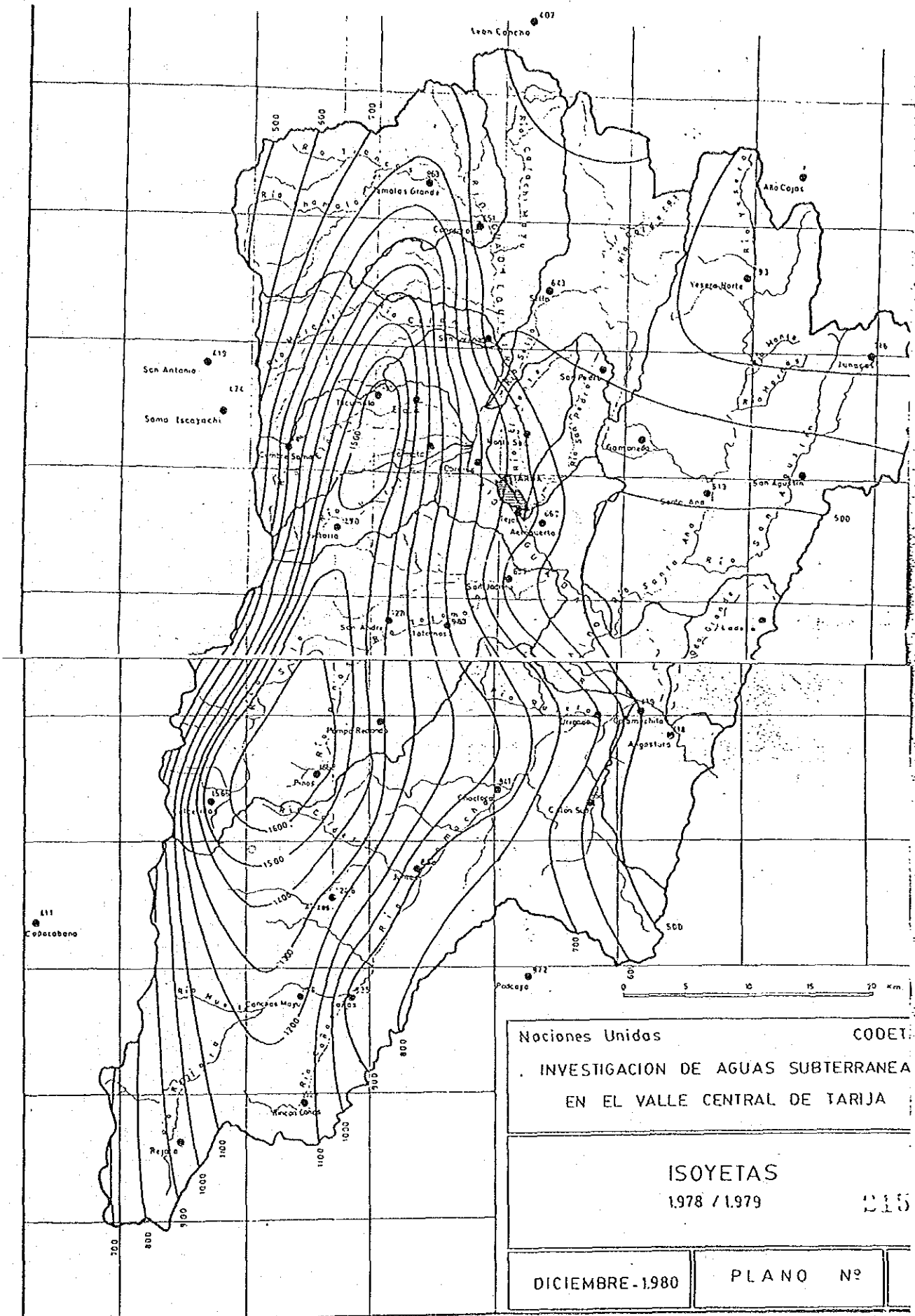
1) CODETAR 1988 Novi PROYECTO MULTIPL SANTAANA
PREFACTIBILIDAD

2) タリハ州開発公社、1988、11、サンタアナ多目計画 (上記の和訳)

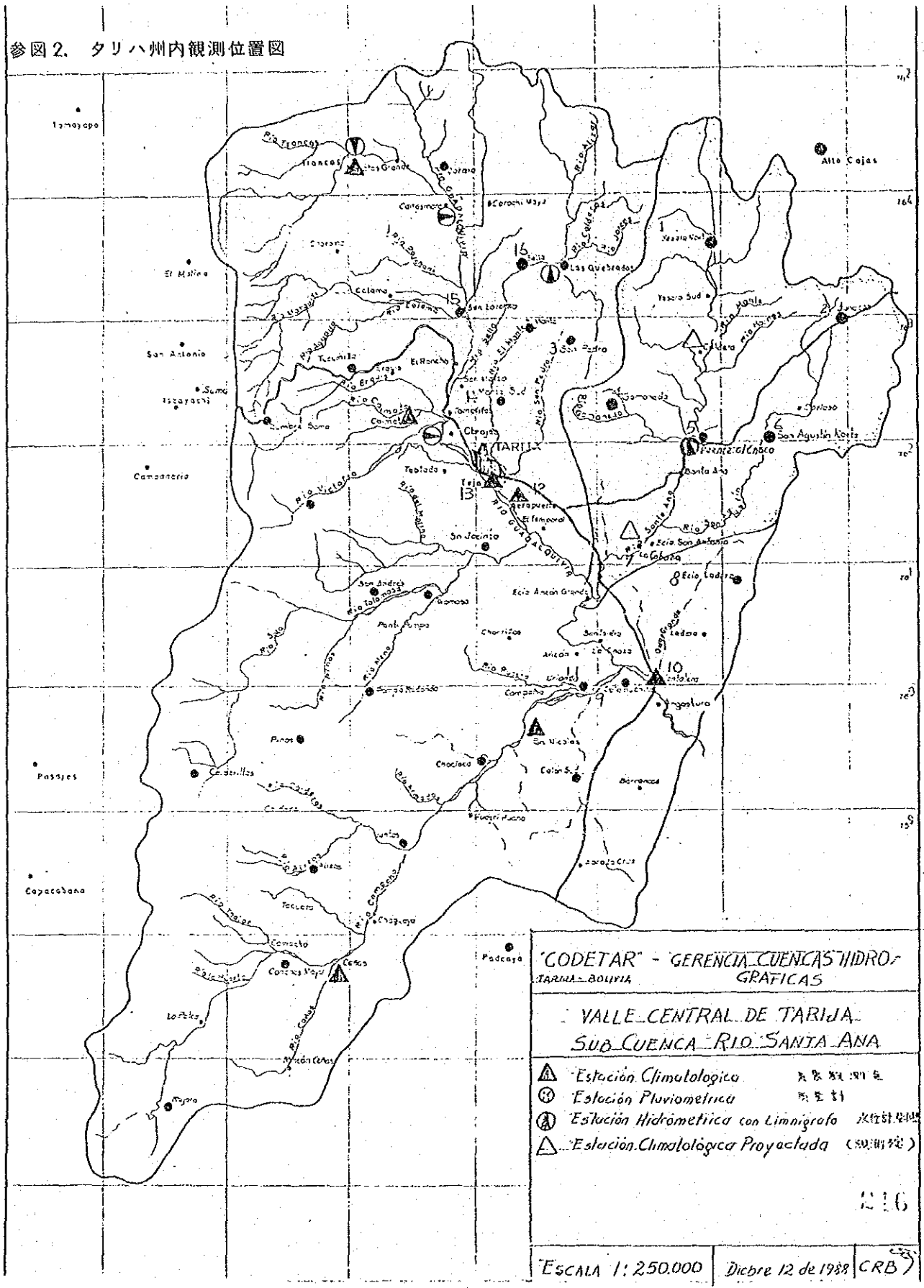
3) CODETAR 1988 土地分級図 1 / 10,000

參 考 資 料

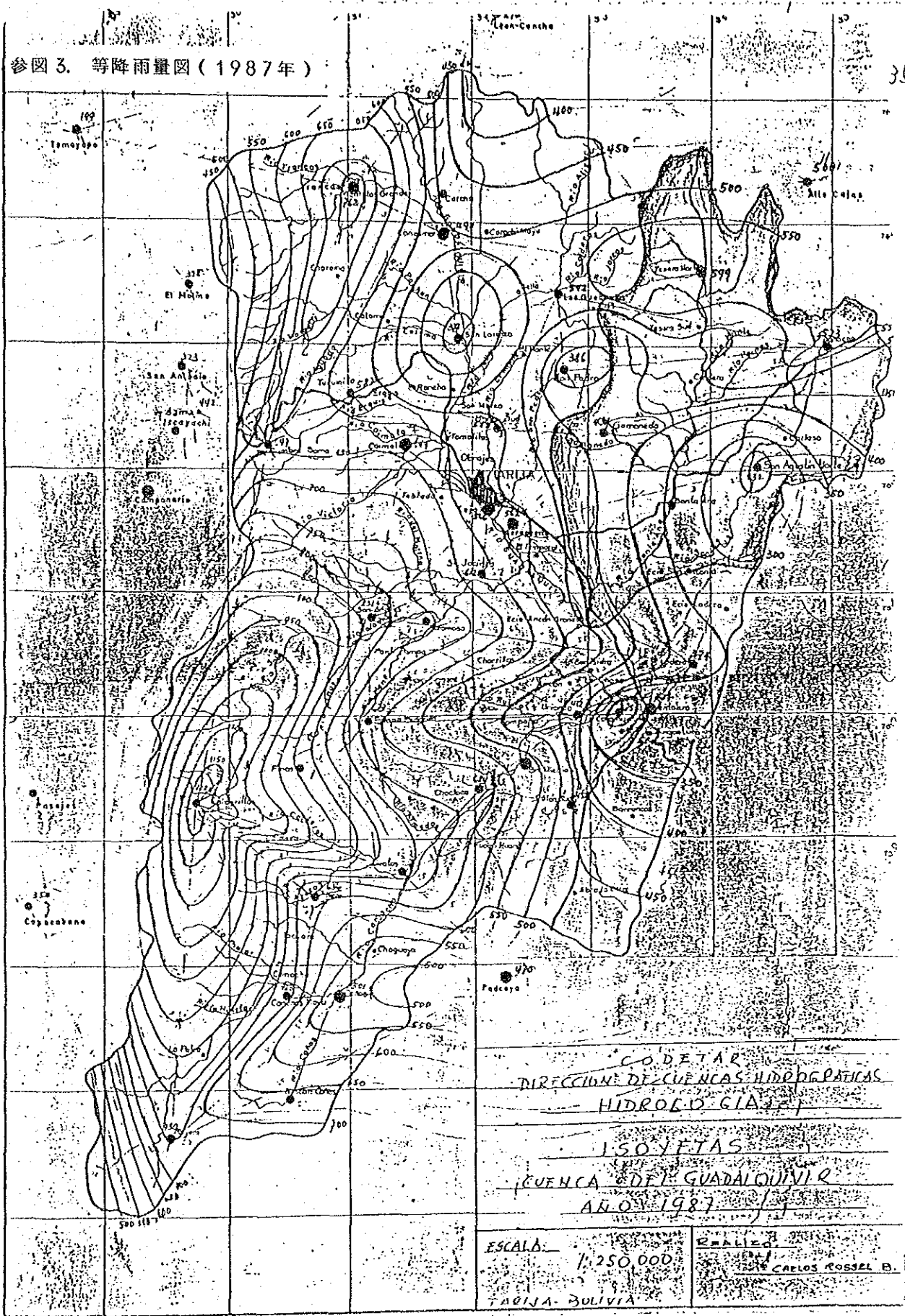
参图1. 国連タリハ盆地地下水調査等降雨量図(1978~1979)



参图2. タリハ州内観測位置図



参图 3. 等降雨量图 (1987年)



35

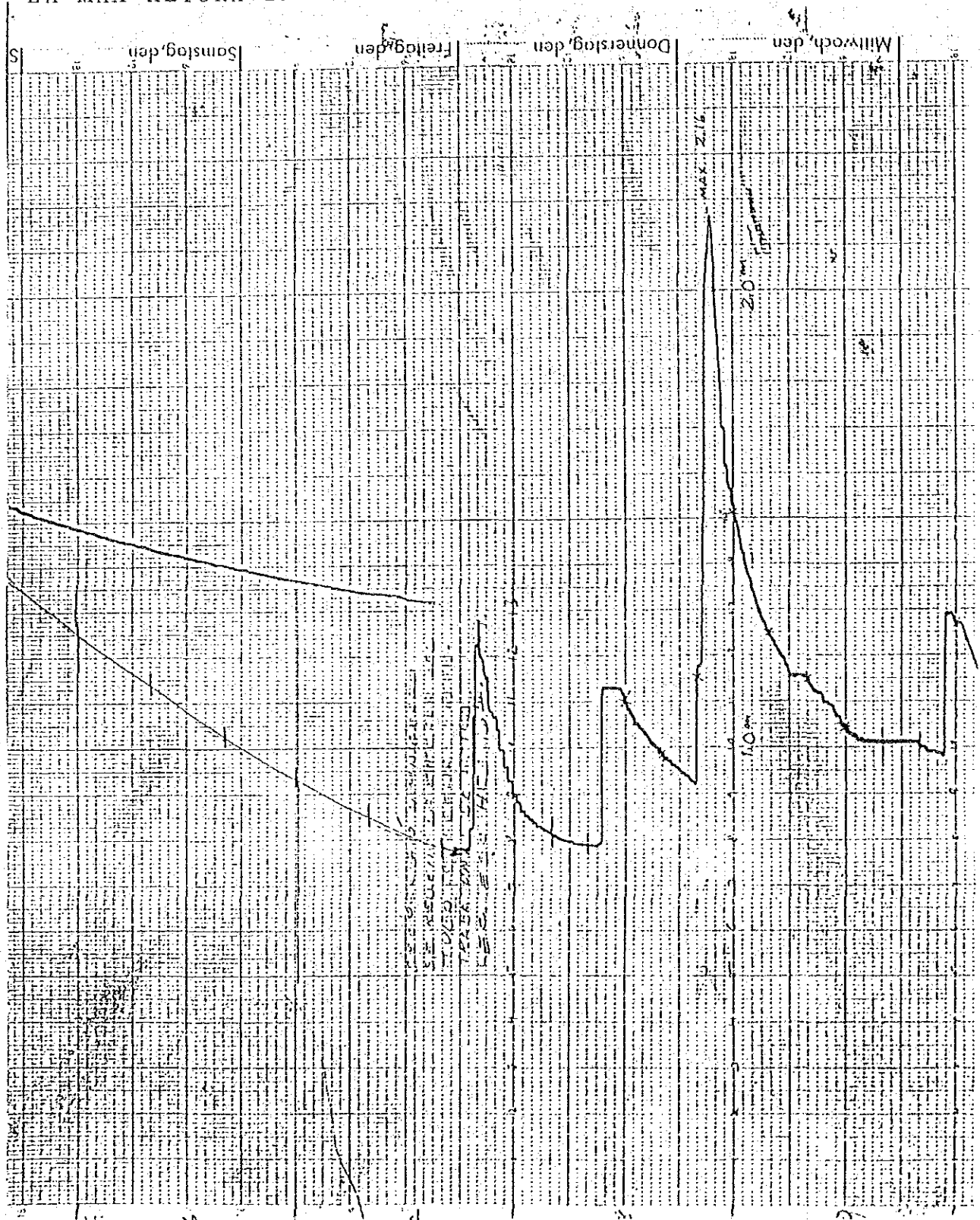
参图 4. 水位計記録例 1987. 11. 24 ~ 1987. 12. 1

ESTACION: SANTA ANA (PTE. CARRETERO AL CHACO)

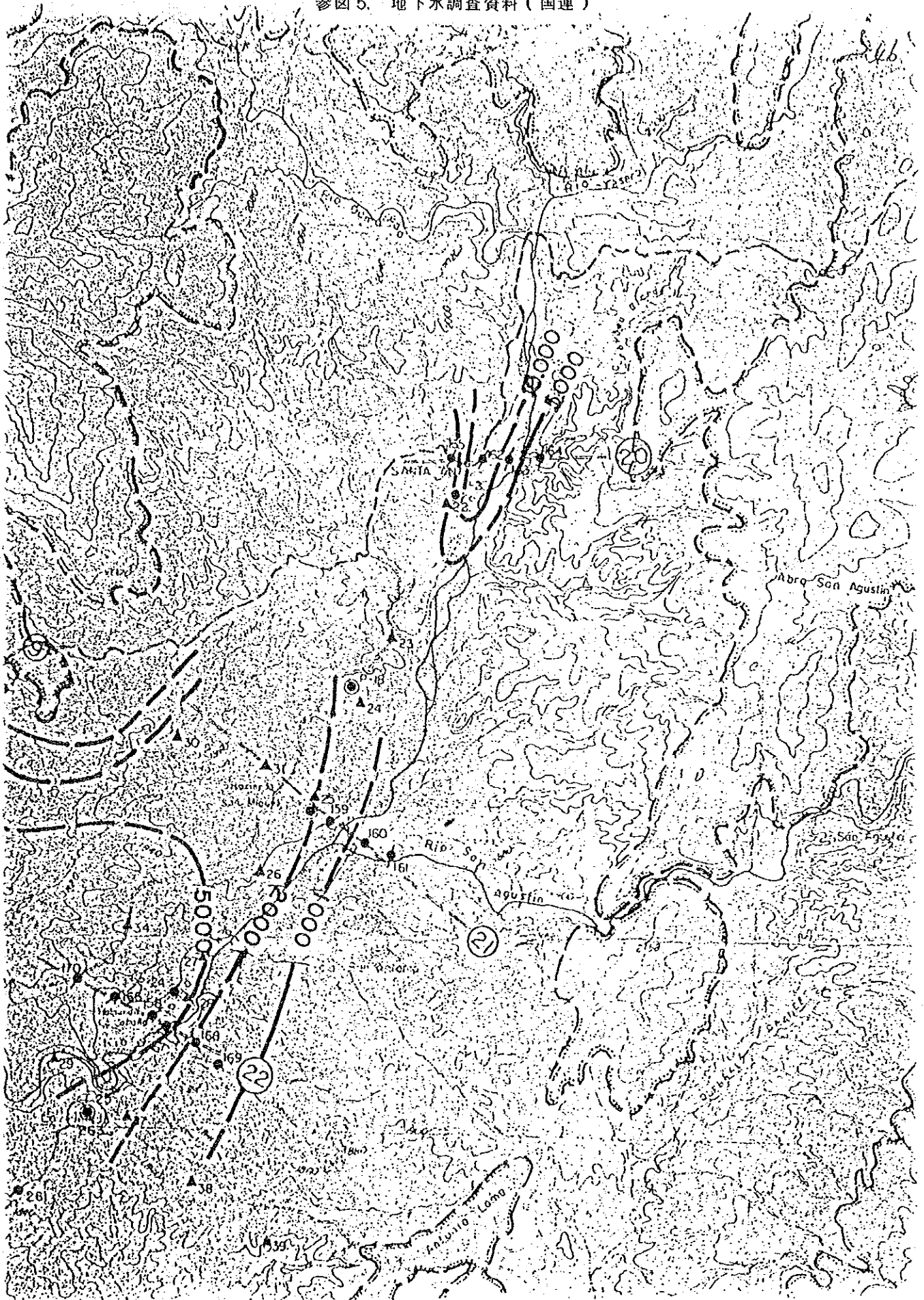
RIO: SANTA ANA

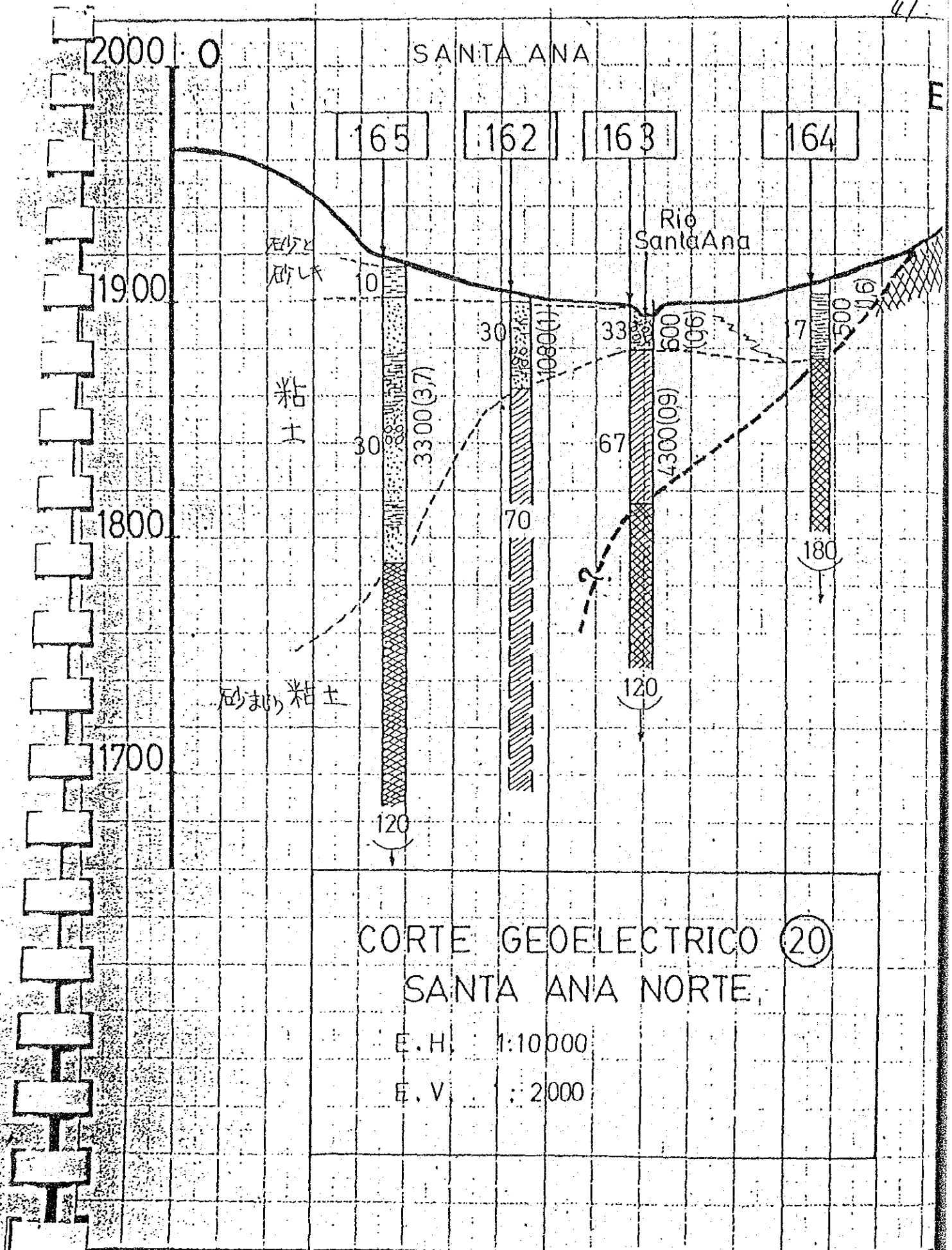
FECHA: DEL 24-NOV-1987 AL 1-DIC-1987

LA MAX ALTURA: 28-NOV-1987

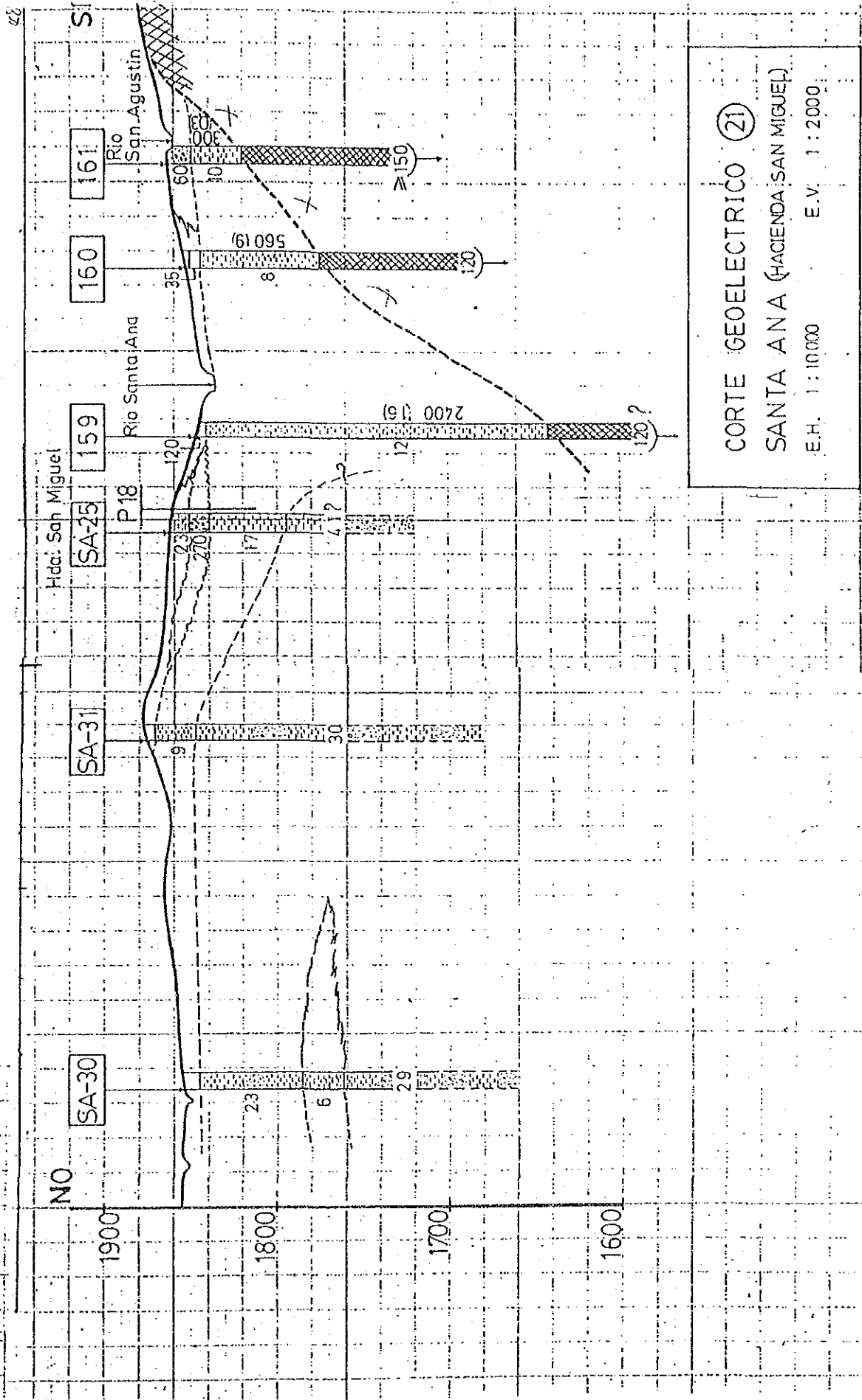


参图 5. 地下水調査資料 (国連)

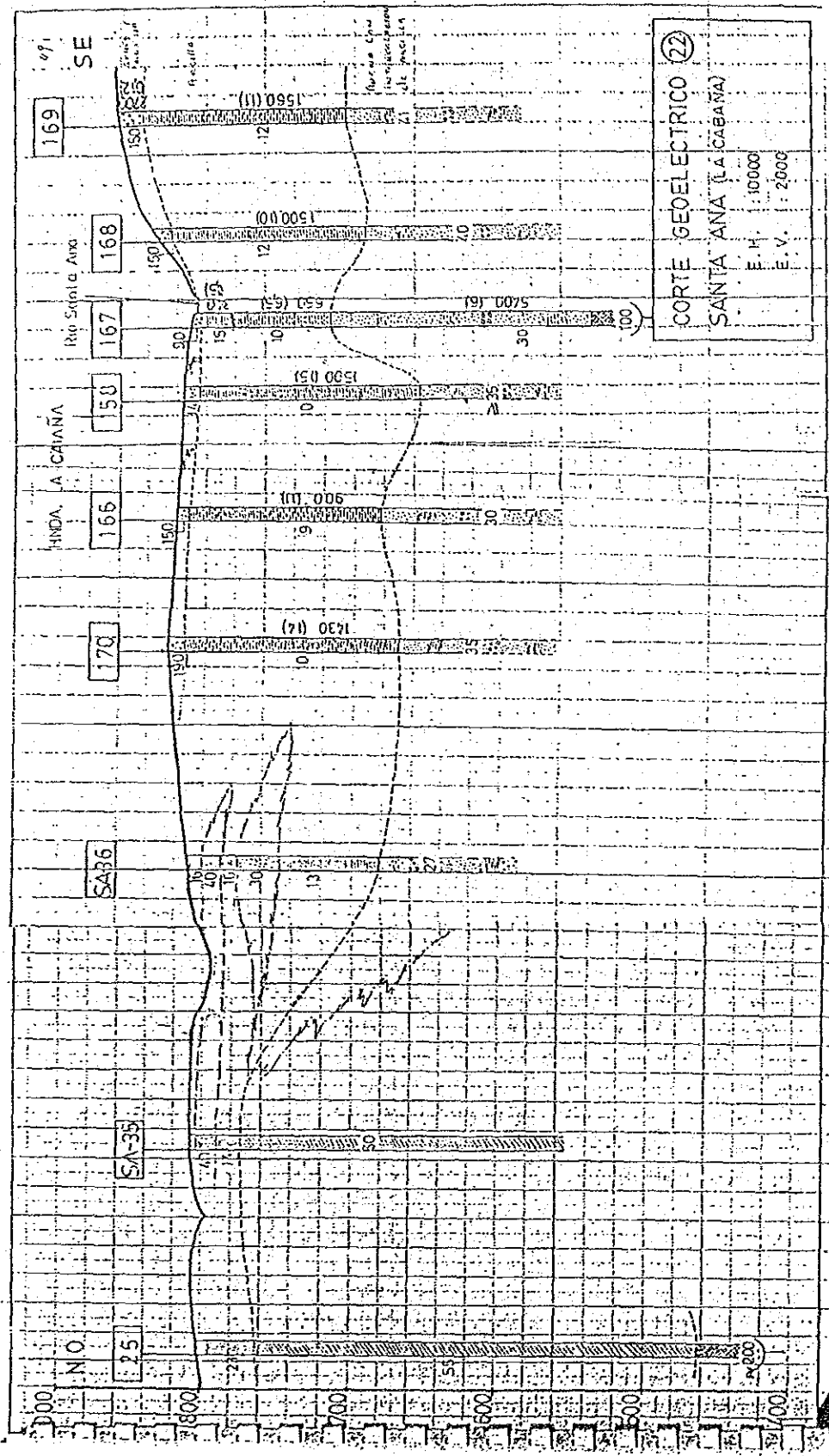




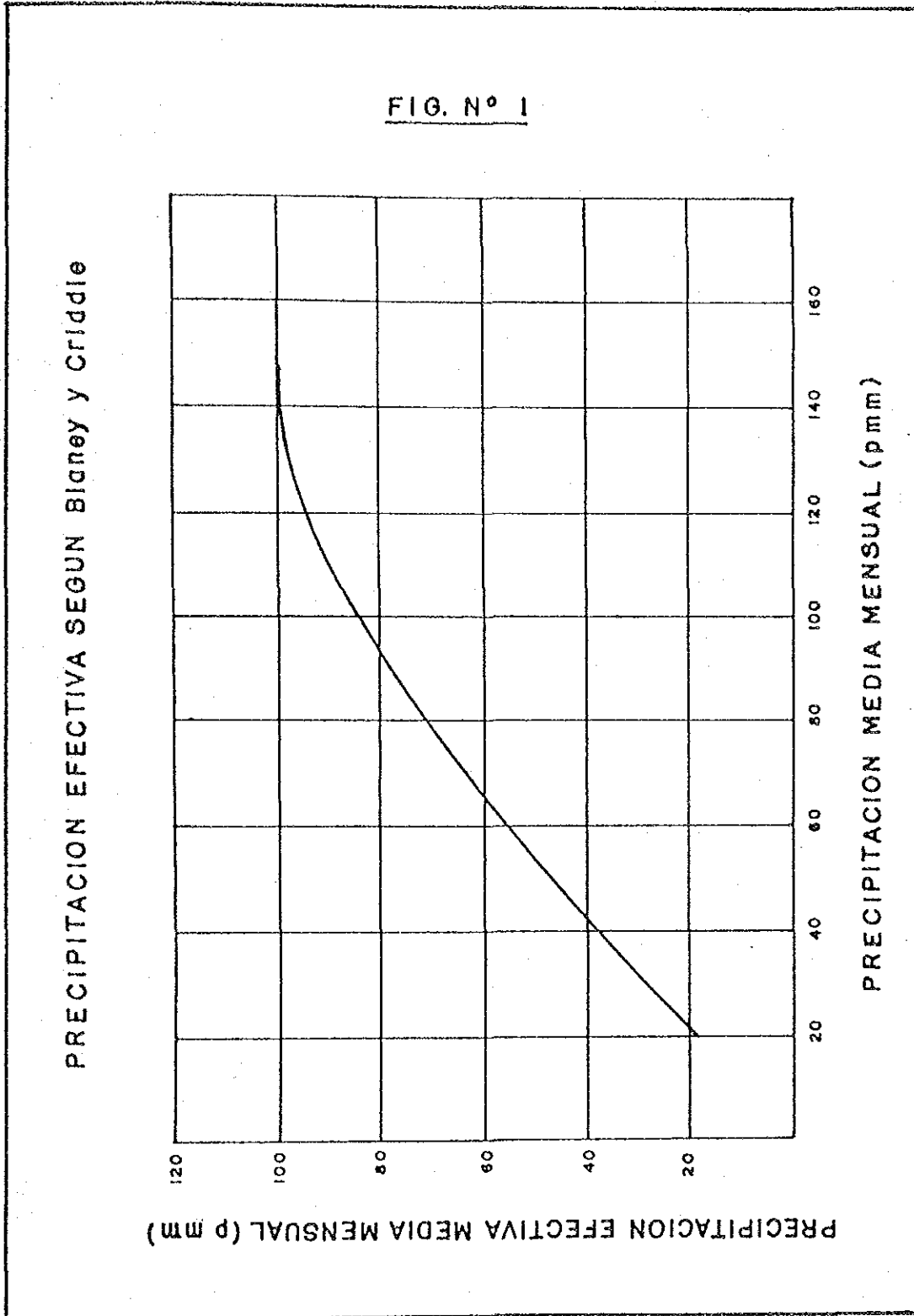
參圖 7. 地下水調查資料

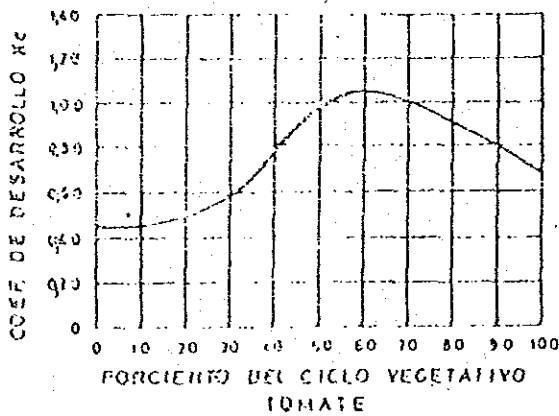
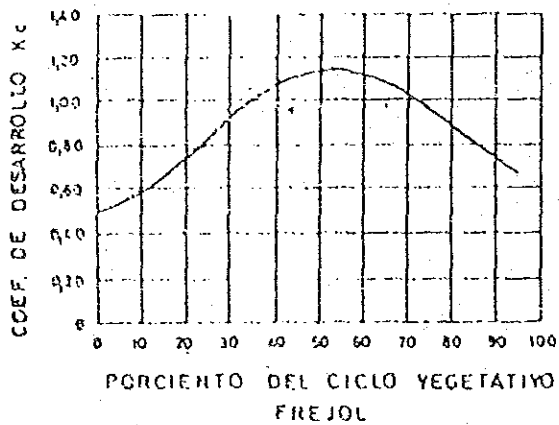
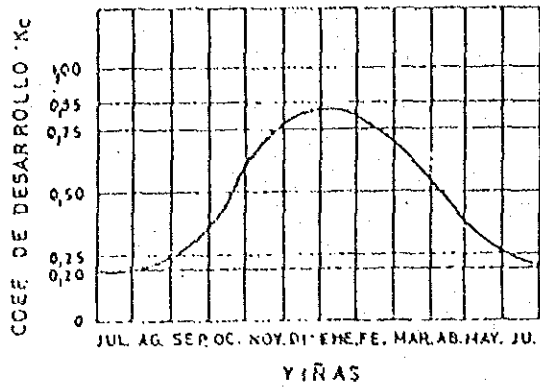


参图 8. 地下水調査資料



参图9. サンタアナ、マルチプラン、有効雨量決定根拠





FUENTES: SCS, F.E.U.U Y SRH, MEXICO

COEFICIENTES DE DESARROLLO
DE CULTIVOS PARA LA FORMULA
DE BLANEY Y CRIDDLE MODIFICADA

$$K_L = 0.3114 t + 0.2396$$

$$f_i = P^{t + 17.8} / 2.18$$

t = temperatura °C

p = porcentaje mensual de

iluminación

$$E_{Tp} = K_L \times f_i$$

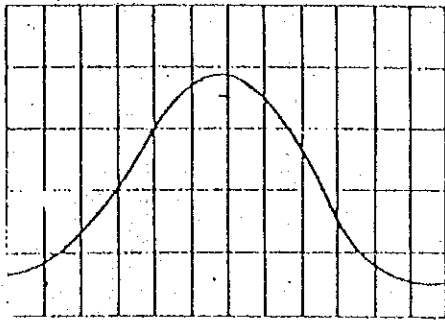
Formula de Blaney y Criddle
corregida por Phelan (SCS 1970)

Donde la evapotranspiración
real de los cultivos es.

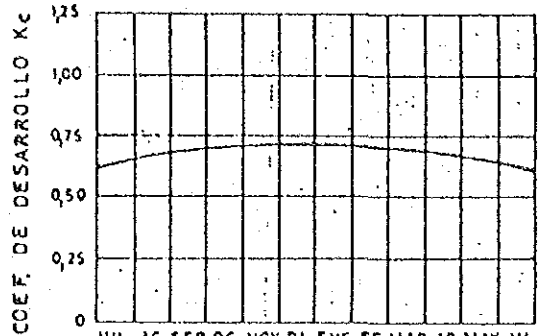
$$E_t = E_{Tp} \times K_c$$

Kc = coeficiente mensual
de desarrollo del cultivo.

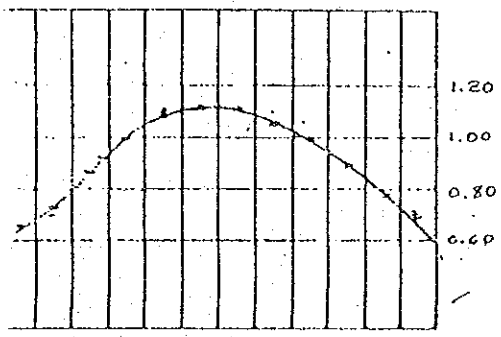
参图 11. 消費水量



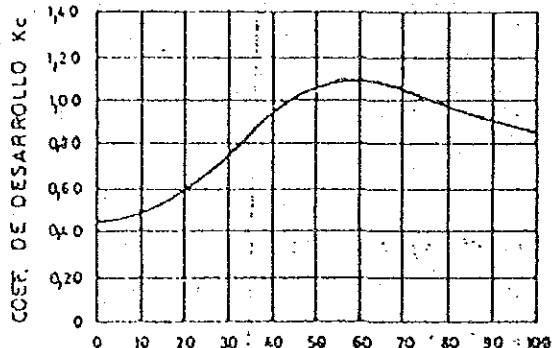
FRUTALES DE HOJA CADUCA
(SIN COBERTURA VEGETAL)



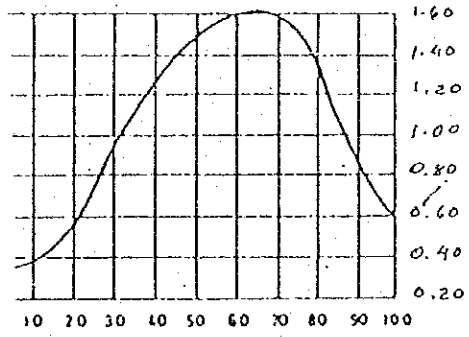
FRUTALES DE HOJA PERSISTENTE



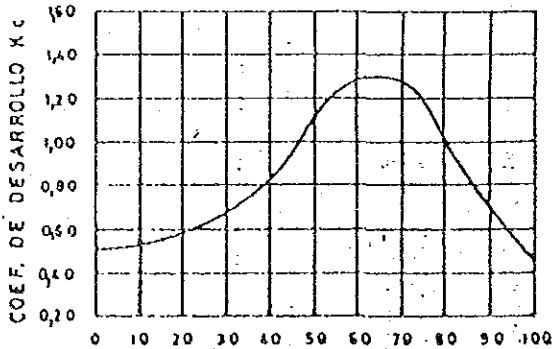
ALFALFA Y TREFLES



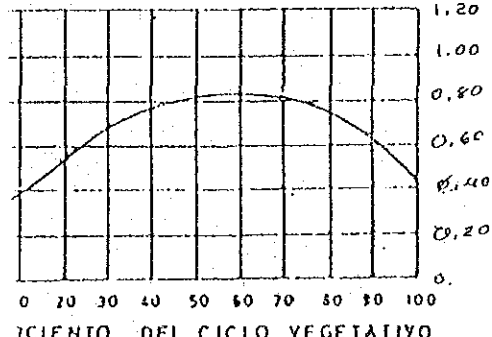
MAIZ Y TABACO



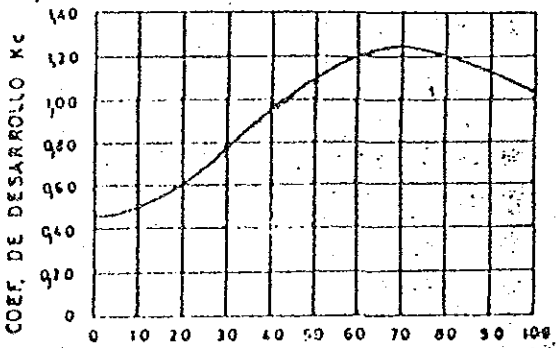
TRIGO



MARAYILLA



CEBOLLA



PORCIENTO DEL CICLO VEGETATIVO

参表 1. 観測一覧表

CUENCA RIO SANTA ANA.

ESTACIONES METEOROLOGICAS EN OPERACION
EN LA CUENCA SANTA ANA Y LUGARES ADYACENTES

Nº	NOMBRE DE LA ESTACION 観測地点名	PARAMETROS	INSTRUMENTAL 観測器具	PERIODO	
		OBSERVADOS 観測内容		AÑOS 観測期間	
1.-	Yesera Norte	Lluvias diarias	Pluviómetro	77-87	11 años
2.-	Junacas	Lluvias diarias	Pluviómetro	78-87	10 años
3.-	San Pedro	Lluvias diarias	Pluviómetro	80-87	8 años
4.-	Gamoneda	Lluvias diarias	Pluviómetro	80-87	8 "
5.-	Santa Ana (Puente al Chaco)	Lluvias diarias Evaporación- Niveles y caudales del río	Pluv.-Tanque Esc. Limnigrafo Molinete	78-85	8 "
6.-	San Agustín Norte	Lluvias diarias	Pluviómetro	80-87	8 "
7.-	Santa Ana (La Cabaña)	Lluvias diarias	Pluviómetro	79-84	6 "
8.-	Ladera	Lluvias diarias	Pluviómetro	80-87	8 "
9.-	Calamuchita	Lluvias diarias	Pluviómetro	71-72-76-87	14 "
10.-	La Ventolera	Lluvias diarias Temperaturas- humedad relativa vientos	Pluviógrafo- Pluviómetro Temperaturas: Máx.- Min. Ambiente Termohigrografo		
11.-	Uriondo (Concepción)	Lluvias diarias	Pluviómetro	70-87	18 "
12.-	TARIJA-AASANA	Lluvias -Temperaturas-Humedad Relativa-vientos	Pluv.-Termómetro-Higrografo-Anemógrafo	46-87	4.2 "
13.-	Tarija (El Tejar-Universidad)	Lluvias-Temperaturas- Humedad Relativa-Evaporación-Radiación - Horas Luz	Pluviómetro- Pluviógrafo Termómetros Máx-Min. Amb. Termohigrógrafo-Tanque Clase A-Actinógrafo-Heliógrafo	75-87	13 "
14.-	Monte Sud	Lluvias diarias	Pluviómetro	80-87	8 "
15.-	San Lorenzo	Lluvias	Pluviómetro	70-87	18 "
16.-	Sella	Lluvias diarias	Pluviómetro-Pluviógrafo-Termómetros Máx., Min. Ambiente	78-84	7 "

参 考 资 料

Lluvias diarias	→	雨 量
Evaporacion	→	蒸 發
Niveles - caudales	→	水 位
Temperaturas	→	溫 度
Humedad relativa	→	相對濕度
Vientos	→	風
Radiacion	→	日照時間
ano	→	年

参表 2.

C U E N C A R I O S A N T A A N A

PRECIPITACION MEDIA ANUAL - PERIODO 1978 - 1987 DIEZ AÑOS CALENDARIOS
DE LAS ESTACIONES FLUVIOMETRICAS DENTRO DE LA CUENCA y ADYACENTES

ESTACION	PRECIPITACION mm
1.- León Cancha	512
2.- Canasmoro	576
3.- Sella	552
4.- <u>YESERA NORTE</u>	723
5.- Alto Cajas	540
6.- San Lorenzo	524
7.- Junacas	622
8.- San Pedro	540
9.- Monte Sud	559
10.- <u>GAÑONEDA</u>	528
11.- <u>SAN AGUSTIN NORTE</u>	307
12.- <u>TARIJA AASANA</u>	608
13.- Ladera Centro	410
14.- <u>SANTA ANA</u> Ø Puente al Chaco)	448
15.- <u>SANTA ANA</u> - (La Cabaña)	482
16.- Uriondo	615
17.- Calamuchita	385

參表 5

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE TARIJA
DEPARTAMENTO RECURSOS HIDRICOS

Forma, DRH-H-04 /16.
40.

RESUMEN DE AFOROS

Estación: S. TA. ANA P. TE AL CHAGO Mes: ENERO/DICIEMBRE Año: 1,984
Río : SANTA ANA Provincia: QUEVEDO
Cuenca : SANTA ANA Departamento: TARIJA

FECHA	NUMERO DEL AFORO	LECTURA ESCALA m	AREA SECCION m ²	VELOCIDAD MEDIA m/s	CAUDAL m ³ / seg.	NOTAS
		0.02				
28-FEB-84	0.92	-0.18	0.89	0.190	0.169	510
19-MAR-84	0.93	0.20	1.24	1.113	13.851	(10)
13-JUN-84	0.27	-0.53	0.64	0.112	0.072	ESCALA COLGADA 2(19) "
17-AGO-84	0.25	-0.54	0.44	0.091	0.040	2(10) "
21-SET-84		-0.58	0.02	0.150	0.003	" "
31-OCT-84		-0.35	3.06	0.557	1.705	" "
			1.985			
11-ENE-85		-0.35	1.32	0.267	0.353	ESCALA COLGADA
3-JUN-85		-0.45	0.36	0.239	0.086	ESCALA COLGADA
17-JUL-85			0.11	0.391	0.043	
27-SET-85			0.11	0.327	0.036	
10-OCT-85			0.021	0.062	0.0013	
14-NOV-85			4.187	0.449	2.185	
			1.986			
28-ENE-86			0.48	0.088	0.042	
14-FEB-86			4.94	0.691	3.412	
19-FEB-86			4.59	0.583	2.676	
20-FEB-86		0.68	4.21	0.489	2.060	
24-FEB-86		0.83	5.95	0.653	3.887	
27-MAR-86		0.46	2.62	0.344	0.900	
21-ABR-86		0.37	2.28	0.138	0.315	
30-ABR-86		0.34	0.92	0.208	0.191	
21-MAY-86		0.28	0.77	0.098	0.076	
30-JUN-86		0.28	0.26	0.177	0.044	
10-JUL-86		0.27	0.22	0.186	0.041	
21-JUL-86		0.26	0.20	0.135	0.027	
14-AGO-86		0.22	0.02	0.100	0.002	
27-AGO-86		0.22	0.02	0.150	0.003	

Calculó : Revisó :

參表 6

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE TARIJA
DEPARTAMENTO RECURSOS HIDRICOS

Form. DRH-II-04

4/

RESUMEN DE AFOROS

Estación: STA. ANA-PTA. AL CHACO Mes: Año: 1981/82/83
Río : STA. ANA Provincia: CERCAPO
Cuenca : STA. ANA Departamento: TARIJA

FECHA	NUMERO DEL AFORO	LECTURA ESCALA m	AREA SECCION m ²	VELOCIDAD MEDIA m/s	CAUDAL m ³ / seg.	NOTAS
22-ABL-81		0.09 0.05 ✓	1.060	0.359	0.381 ✓	7
14-MAY-81	0.23	-0.05	0.77	0.1512	0.1164 ✓	8
25-MAY-81	0.20	0.00	0.78	0.127	0.099 ✓	8
2-JUN-81	0.18	-0.10	0.642	0.086	0.0551 ✓	8
17-JUN-81	0.15	-0.07	0.60	0.082	0.049 ✓	8
13-JUL-81	0.10	-0.23	0.095	0.175	0.0166 ✓	8
12-AGO-81	0.08	-0.10	0.19	0.047	0.009 ✓	8
11-SEP-81		-0.18	0.02	0.100	0.002 ✓	X
8-OCT-81			0.02	0.100	0.002 ✓	X
12-NOV-81	0.12	-0.08	0.23	0.448	0.103 ✓	9
7-DIC-81		-0.12	0.04	0.225	0.009 ✓	X
9-DIC-81	0.09	-0.10	0.23	0.283	0.065 ✓	9
21-DIC-81		-0.18	0.16	0.300	0.048 ✓	X
11-ENE-82	0.49	0.45	4.160	0.373	1.551 ✓	9
1-ABL-82	0.43	0.43	2.78	0.432	1.200 ✓	9
3-MAY-82	0.20	0.49	1.38	0.222	0.306 ✓	9
22-SUN-82		0.25	0.15	0.220	0.033 ✓	S
22-JUL-82		0.00	0.06	0.100	0.006 ✓	S
16-AGO-82		-0.03	0.04	0.100	0.004 ✓	
3-NOV-82		-0.12	0.02	0.060	0.0012 ✓	X
16-MAR-83		0.02	0.02	0.100	0.002 ✓	8
28-ABL-83		0.26	0.02	0.100	0.002 ✓	
24-MAY-83		0.00			0.000 <	CAUDAL CERO
14-JUN-83		0.00			0.000 <	CAUDAL CERO
27-SEP-83		0.00			0.000 <	CAUDAL CERO
16-NOV-83		0.15	0.01	0.040	0.0004 ✓	
5-DIC-83	0.47	0.27	0.63	0.040	0.133 ✓	10

Calculó : Revisó :

參表 7

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE TARIJA
DEPARTAMENTO RECURSOS HIDRICOS

Form.DRH-H-04
42

RESUMEN DE AFOROS

Estación: S.TA. ANA, PTE. ALCHACO Mes: Año: 1979/80
Río : S.TA. ANA Provincia: CERCAPO
Cuenca : S.TA. ANA Departamento: TARIJA

FECHA	NUMERO DEL AFORO	LECTURA ESCALA m	AREA SECCION m ²	VELOCIDAD MEDIA m/s	CAUDAL m ³ / seg.	NOTAS
13-AGO-79		0355	0.19	0.105	0.020	
30-AGO-79		031	0.06	0.073	0.0044	
12-SEPT-79		031	0.03	0.067	0.002	
20-SEP-79		032	0.04	0.100	0.004	
15-OCT-79		044	0.45	0.136	0.061	
26-OCT-79		071	4235	0.26	1.101	
28-NOV-79		051	0.43	0.193	0.083	
28-DIC-79		079	634	0.697	4.421	
9-ENE-80		083	4.49	0.389	1.746	
16-ENE-80		078	4.51	0.348	1.569	
23-ENE-80		098	5.48	0.568	3.110	
30-ENE-80		086	5.15	0.454	2.337	
6-FEB-80		045	2.99	0.223	0.668	
26-FEB-80		083	4.15	0.350	1.452	
19-MAR-80		076	3.38	0.243	0.821	
28-MAR-80		071	3.10	0.158	0.490	
23-ABL-80		065	2.25	0.055	0.123	
13-MAY-80		061	0.64	0.089	0.057	
28-MAY-80		068	0.57	0.107	0.061	
18-JUN-80		067	0.16	0.158	0.0253	
23-JUN-80		067	0.18	0.217	0.039	
9-JUL-80		062	0.09	0.066	0.0059	
30-JUL-80		061	0.02	0.100	0.002	
13-AGO-80		064	0.010	0.085	0.001	
21-AGO-80		064	0.0100	0.045	0.00045	
12-SEP-80		062	0.02	0.100	0.002	
12-ENE-81		036	1.480	0.295	0.437	
30-ENE-81		072	8.265	0.755	6.242	
23-FEB-81		012	3.91	0.420	1.641	
11-MAR-81		012	2.520	0.544	1.370	
24-MAR-81		010	1.260	0.536	0.675	
6-ABL-81		002	0.55	0.124	0.068	

Calculó : Revisó :

參表 8

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE TARIJA
DEPARTAMENTO RECURSOS HIDRICOS

Form. DRH-H-04

31 28 31 30 31 30 31 31 30 31 30 31 43.

RESUMEN DE AFOROS

Estación: S.TA ANA PTE AL CHACO Mes: Año: 1976/77
Río: : S.TA ANA Provincia: CERCADA
Cuenca : S.TA ANA Departamento: TARIJA

FECHA	NUMERO DEL AFORO	LECTURA ESCALA m	AREA SECCION m ²	VELOCIDAD MEDIA m/s	CAUDAL m ³ / seg.	NOTAS
7-DIC-76		0.72	0.91	0.08	0.073	
10-ENE-77	1.00	0.71	1.68	0.438	0.735	
17-ENE-77		1.35	8.62	0.334	2.882	
21-ENE-77	1.05	0.99	3.46	0.283	0.979	
19-MAR-77		1.39	8.16	0.58	4.732	
21-MAR-77		1.25	3.28	0.252	0.825	
6-ABL-77		1.25	2.01	0.46	0.932	
20-MAY-77		1.18	1.35	0.10	0.130	
17-NOV-77	1.20	0.13	1.48	0.224	0.332	
24-NOV-77		1.25	0.59	0.102	0.060	
7-DIC-77		1.28	0.31	0.219	0.068	
14-DIC-77	1.35	1.29	2.63	0.131	0.345	
28-DIC-77		1.32	0.57	0.156	0.089	
12-ENE-78		1.39	3.17	0.331	1.050	
25-ENE-48		1.35	2.43	0.114	0.276	
1-FEB-78	1.40	1.34	4.03	0.519	2.093	
22-MAR-78		0.70	6.60	0.308	2.031	
5-ABL-78		0.71	3.00	0.164	0.493	
28-DEC-78	0.70	0.54	3.84	0.514	1.972	
8-FEB-79	0.72	0.68	6.44	0.707	4.555	
19-ABL-79		0.60	1.13	0.244	0.276	
30-ABL-79		0.60	1.25	0.234	0.293	
10-MAY-79		0.57	1.05	0.202	0.212	
21-MAY-79		0.49	0.88	0.151	0.133	
22-MAY-79		0.48	0.92	0.135	0.124	
1-JUN-79		0.48	0.78	0.140	0.109	
7-JUN-79		0.47	0.77	0.138	0.107	
15-JUN-79		0.49	0.83	0.152	0.126	
29-JUN-79		0.47	0.66	0.129	0.085	
9-JUL-79		0.44	0.63	0.118	0.074	
23-JUL-79		0.46	0.70	0.139	0.097	
30-JUL-79		0.40	0.54	0.082	0.044	

Calculó : Revisó :

参表9 消費水量 (FAOの資料参考にCODETAR作成)

REQUERIMIENTO DE AEUS PARA LOS CUCTIVOS

- 6 -

FAO Irrigacion
and drainge Papsr

Table 1 Mean Daily Percentage (p) of Annual Daytime Hours for Different Latitudes

Latitude	North South ^{1/}	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
		July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June
60°		.15	.20	.26	.32	.38	.41	.40	.34	.28	.22	.17	.13
58		.16	.21	.26	.32	.37	.40	.39	.34	.28	.23	.18	.15
56		.17	.21	.26	.32	.36	.39	.38	.33	.28	.23	.18	.16
54		.18	.22	.26	.31	.36	.38	.37	.33	.28	.23	.19	.17
52		.19	.22	.27	.31	.35	.37	.36	.33	.28	.24	.20	.17
50		.19	.23	.27	.31	.34	.36	.35	.32	.28	.24	.20	.18
48		.20	.23	.27	.31	.34	.36	.35	.32	.28	.24	.21	.19
46		.20	.23	.27	.30	.34	.35	.34	.32	.28	.24	.21	.20
44		.21	.24	.27	.30	.33	.35	.34	.31	.28	.25	.22	.20
42		.21	.24	.27	.30	.33	.34	.33	.31	.28	.25	.22	.21
40		.22	.24	.27	.30	.32	.34	.33	.31	.28	.25	.22	.21
35		.23	.25	.27	.29	.31	.32	.32	.30	.28	.25	.23	.22
30		.24	.25	.27	.29	.31	.32	.31*	.30	.28	.26	.24	.23
25		.24	.26	.27	.29	.30	.31	.31	.29	.28	.26	.25	.24
20		.25	.26	.27	.28	.29	.30	.30	.29	.28	.26	.25	.25
15		.26	.26	.27	.28	.29	.29	.29	.28	.28	.27	.26	.25
10		.26	.27	.27	.28	.28	.29	.29	.28	.28	.27	.26	.26
5		.27	.27	.27	.28	.28	.28	.28	.28	.28	.27	.27	.27
0		.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27

1/ Southern latitudes: apply 6 month difference as shown.

Format for Calculation of Blaney-Criddle Method

DATA	Country: <i>UAR</i>	Place: <i>Cairo</i>	Latitude: <i>30°N</i>	Altitude: <i>95M</i>
T mean <i>28.5°C</i>	T mean	data	<i>28.5</i>	
latitude month <i>30° July</i>	p	Table 1	<i>0.31</i>	
		calc. $p(0.46T + 8)$	<i>6.6</i>	
RHmin %	estimate	<i>med.</i>		
n/N	estimate	<i>high/med</i>		
U ₂ daytime m/sec	estimate	<i>Med.</i>		
	Fig. 1	Block/line	<i>IX 2</i>	
	ET _o	Fig. 1	<i>8.0</i> mm/day	

PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO EN LA
CUENCA ALTA DEL GUADALQUIVIR DP/BOL/82/001/DDC

PLAN MAESTRO HIDRAULICO

PRECIOS UNITARIOS DE CONSTRUCCION

TOMO VII



SYNCONSULT, S.L.

INGENIEROS CONSULTORES

ENERO 1.988

PRECIOS DE UNIDADES BASICAS PARA EL ESTUDIO DE
PRESAS Y CANALES EN EL PLAN MAESTRO HIDRAULICO

Nº	Concepto	Ud	US\$
1	Desbroce y limpieza de la capa vegetal 準備工	m ²	0,08
2	Excavación en suelo y roca alterada 掘削 (土及び変質した岩)	m ³	2,05
3	Excavación en suelo y roca alterada bajo el nivel 掘削 (土及び変質した岩) 地面下 freático	m ³	3,99
4	Excavación en roca sana en canales 岩掘削 (用水路)	m ³	12,24
5	Excavación en roca sana en presas 岩掘削 (ダム)	m ³	6,29
6	Excavación en suelo o roca alterada para zapatas y zanjas 掘削 (土及び変質した岩) 基礎及び溝用	m ³	3,31
7	Excavación en roca sana para zapatas y zanjas 岩掘削	m ³	27,77
8	Refino de roca (sólo en sección canal) 岩仕上げ (用水路)	m ²	3,00
9	Refino de secciones en canal en suelos 土仕上げ (用水路)	m ²	1,50
10	Preparación de la roca de cimentación para apoyo del núcleo コア部分仕上げ	m ²	1,16
11	Excavación en túnel トンネル掘削	m ³	50,00
12	Escollera de gravas en espaldones de presas ロック材	m ³	2,67
13	Material de núcleo impermeable コア材	m ³	
	Presas de Trancas	m ³	2,73
	Presas de Sella	m ³	3,34
14	Material granular en filtros y transición フィルター材	m ³	8,01
15	Rip-rap de protección	m ³	5,67
16	Lecho de arena para apoyo de tuberías 基礎砂 (管水路)	m ³	5,77
17	Relleno de zanja con material seleccionado 埋戻し (溝)	m ³	4,62
18	Relleno compactado para terminación de zanja 埋戻し	m ³	3,46
19	Relleno seleccionado compactado 埋戻し	m ³	7,00
20	Material granular en capa drenante 粒状	m ³	9,00
21	Cemento Portland 350 en bolsas de 50 kg セメント 350Kg/cm ² (50Kg)	t	100,00
22	Mampostería para formación de canales 石とセメント合体構造物	m ³	32,72
23	Mortero de revestimiento interior de canal 水路内モルタル被ふく	m ²	6,18
24	Hormigón en masa H-100 鉄筋コンクリート (100Kg)	m ³	46,40
25	Hormigón en masa H-150	m ³	54,37
26	Hormigón H-200 150Kg	m ³	57,55
	200Kg	m ³	
27	Hormigón para armar H-225 125	m ³	59,19
28	Hormigón para armar H-250 (高さ 250)	m ³	61,80

PRECIOS DE UNIDADES BASICAS PARA EL ESTUDIO DE
PRESAS Y CANALES EN EL PLAN MAESTRO HIDRAULICO

Nº	Concepto	Ud	US\$
29	Hormigón para armar H-300 鉄筋コンクリート 300	m ³	69,77
30	Hormigón H-225, aireado, en pantalla de presa	m ³	74,42
31	Pantalla impermeable en presa, H-225, espesor medio 0,45 ダム用 H-225kg/m	m ²	88,30
32	Pantalla impermeable de aglomerado asfáltico, en presa ダム用型枠	m ²	167,00
33	Acero de límite elástico 4.200 kg/m ²	kg	1,25
34	Encofrado en sección trapecial de canal y para prefabricados	m ²	7,70
35	Encofrado visto en paramentos planos 型枠 直線	m ²	25,00
36	Encofrado visto en paramentos curvos 型枠 曲線	m ²	32,50
37	Encofrado en paramentos ocultos	m ²	20,00
38	Encofrado en galerías y túneles 型枠 (トンネル、暗渠)	m ²	35,30
39	Tubería de PVC de 200 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	22,00
40	Tubería de PVC de 250 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	30,00
41	Tubería de PVC de 300 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	41,00
42	Tubería de PVC de 350 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	52,00
43	Tubería de PVC de 400 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	69,00
44	Tubería de PVC de 450 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	81,00
45	Tubería de PVC de 500 mm de diámetro y 4 atm de presión de servicio	m	97,00
46	Tubería de hormigón armado de 600 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	124,00
47	Tubería de hormigón armado de 700 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	143,00
48	Tubería de hormigón armado de 800 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	185,00
49	Tubería de hormigón armado de 900 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	246,00

PRECIOS DE UNIDADES BASICAS PARA EL ESTUDIO DE
PRESAS Y CANALES EN EL PLAN MAESTRO HIDRAULICO

Nº	Concepto	Ud	US\$
50	Tubería de hormigón armado de 1000 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	264,00
51	Tubería de hormigón armado de 1200 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	375,00
52	Tubería de hormigón armado de 1400 mm de diámetro y 5 atm de presión de servicio	m	538,00
53	Compuerta Taintor de 10 x 8 m (19 t)	Ud	104.430,00
54	Compuerta Taintor de 10 x 14 m (46 t)	Ud	252.831,00
55	Pasarela sobre coronación en presas	m ²	153,85
56	Taladros para ejecución de inyecciones ϕ 2,5", de 0 a 20 m, en roca	m	44,25
57	Taladros para ejecución de inyecciones ϕ 2,5", de 20 a 40 m, en roca	m	51,60
58	Taladros entubados para ejecución de inyecciones ϕ 2,5", de 0 a 20 m, en aluviones	m	59,00
59	Taladros entubados para ejecución de inyecciones ϕ 2,5", de 0 a 40 m, en aluviones	m	66,40
60	Cemento inyectado, incluso medios de inyección	t	294,00
61	Bentonita inyectada, incluso medios de inyección	t	208,30
62	Palastro de acero en conducciones	kg	2,40
63	Válvula mariposa en conducciones de toma 0 500	Ud	4.100,00
64	Válvula mariposa en conducciones de toma 0 800	Ud	4.615,00
65	Válvula mariposa en conducciones de toma 0 1.000	Ud	7.692,00
66	Válvula mariposa en conducciones de toma 0 1.200	Ud	12.820,00
67	Válvula compuerta ϕ 500	Ud	2.670,00
68	Válvula compuerta ϕ 800	Ud	4.285,00
69	Válvula compuerta ϕ 1.000	Ud	4.615,00
70	Válvula compuerta ϕ 1.200	Ud	6.462,00
71	Válvula Howell-Bunger ϕ 1.000	Ud	41.540,00
72	Compuerta Bureau 1,80 x 1,50 m	Ud	82.770,00
73	Mastic bituminoso para sellado de juntas	kg	5,00
74	Junta de estanquidad de PVC de 300 mm	m	30,00

GERENCIA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

C O D E T A R

67

PROYECTO MULTIPLE

SANTA ANA

PREFACTIBILIDAD

TARIJA NOVIEMBRE DE 1988

- 2.
- 7. PLAN DE CULTIVOS
 - 7.1. PROYECTO DE RIEGO SANTA ANA
 - 7.2. Balance hídrico PREFACTIBILIDAD
 - 7.3. Uso con RESUMEN PROYECTO SANTA ANA
 - 7.4. Estimación de demanda de agua
- 1. ASPECTOS GENERALES
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Ocupación principal y migración
- 2. ALGUNOS ASPECTOS SOCIALES
 - 2.1. Educación
 - 2.2. Nutrición y salud
 - 2.3. Vivienda
 - 2.4. Servicios básicos
 - 2.5. Organización y actitud de los pobladores ante el riego
- 3. AREAS POTENCIALES DE CULTIVO
 - 3.1. Rendimientos de los principales productos agrícolas
 - 3.2. Comercialización y crédito agrícola
 - 3.3. Resumen de los valores
- 4. USO ACTUAL Y COBERTURA VEGETAL
 - 4.1. Uso actual
 - 4.2. Cobertura vegetal
 - 4.13. a). Vegetación de áreas bajas
 - 4.14. b). Vegetación de áreas altas
 - 4.15. c). Vegetación de áreas muy altas
- 5. USO POTENCIAL
 - 5.1. Requerimiento de riego
 - 5.13. Cargas de descarga
- 6. SUELOS
 - 6.1. Clasificación de suelos con fines de riego
 - 6.2. Unidades cartográficas de suelos
 - 6.3. Superficies de clases y subclases de aptitud para riego
 - 6.4. Perfiles - Descripción de horizontes, análisis químico y físico

2..

7. PLAN DE CULTIVOS

- 7.1. Evapotranspiración potencial
- 7.2. Balance hídrico Thorntwaite
- 7.3. Uso consuntivo de los cultivos planificados
- 7.4. Resumen de demanda de agua por hectarea
- 7.5. Cálculo del caudal continuo y relación caudal superficial
- 7.6. Volúmenes y tasas de riego
- 7.7. Lámina bruta a nivel de parcela

8. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA SANTA ANA

- 8.1. Localización
- 8.2. Características morfométricas de la cuenca
- 8.3. Características climatológicas
- 8.4. Caudales y aportaciones
- 8.5. Caudales de crecidas
- 8.6. Altura media de precipitación
- 8.7. Temperaturas mensuales
- 8.8. Evaporación media diaria
- 8.9. Resumen de los valores de las curvas de descarga
- 8.10. Caudales medios diarios
- 8.11. Aportaciones medias mensuales y acumuladas
- 8.12. Características morfométricas de la cuenca del río Santa Ana
- 8.13. Aforos considerados para el trazo de las curvas de descarga
- 8.14. Pendiente media cuenca Santa Ana
- 8.15. Rectángulo equivalente
- 8.16. Curva hipsométrica
- 8.17. Curva hipsométrica de distribución
- 8.18. Curvas de descarga

9. OBRAS HIDRAULICAS

- 9.1. Consumos y aportes hídricos
- 9.2. Curvas de consumo y aportes acumulados

- 9.3. Curvas de altura: -área- volumen.
- 9.4. Presupuesto de las obras hidráulicas.
- 9.5. Evaluación Financiera a nivel de Finca.
- 10. PLANOS DEL PROYECTO

Tarija, Noviembre de 1988

JICA