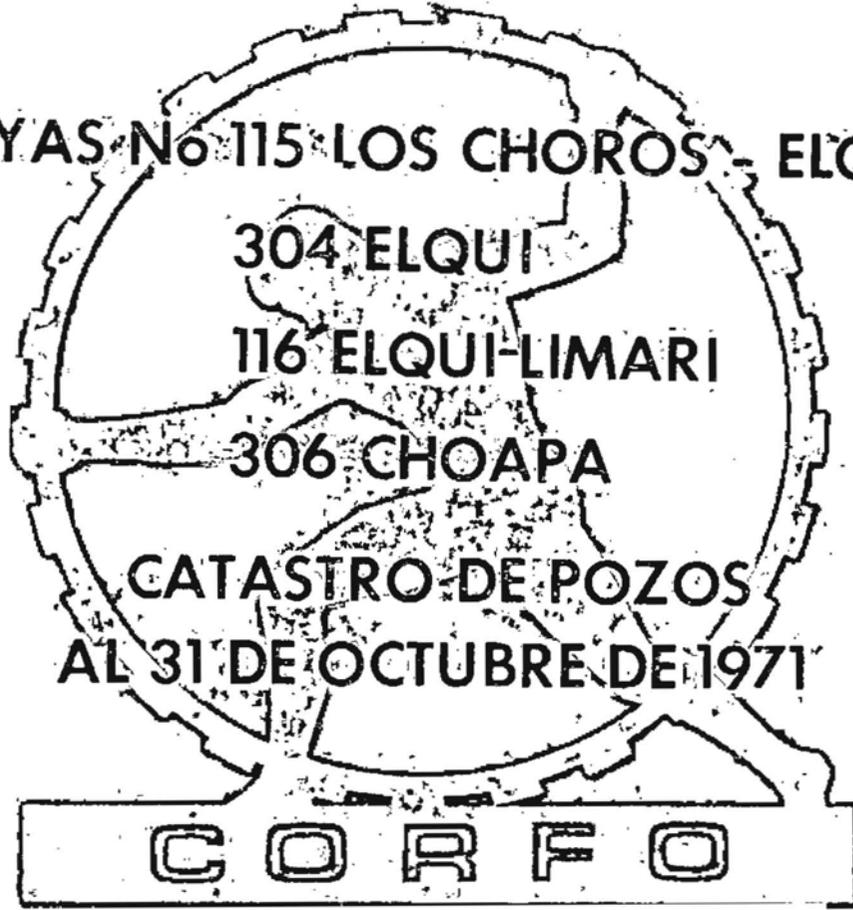
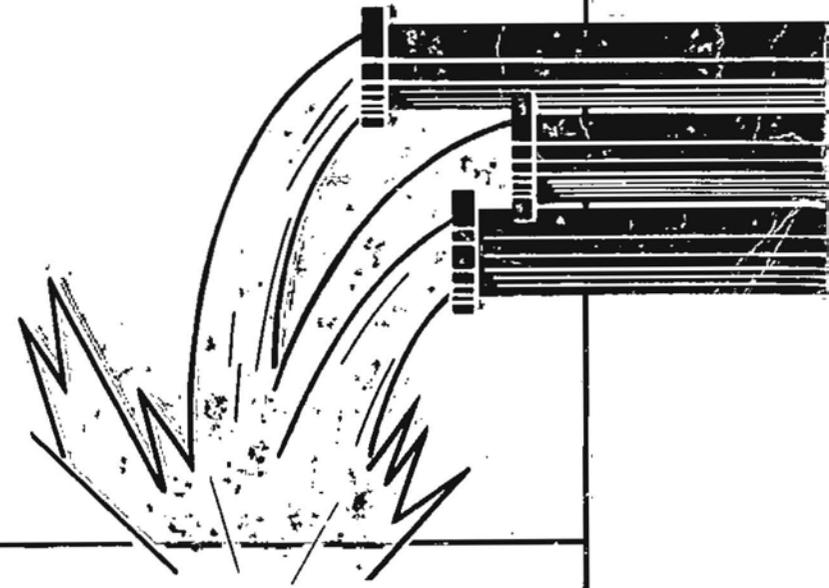


R 36

HOYAS N° 115 LOS CHOROS ELQUI



C797h
1580
c. 1



CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HIDRAULICOS

C 797h
1580
C. I

HOYAS Nos.
304 ELQUI
306 CHOAPA
115 LOS CHOROS - ELQUI
116 ELQUI - LIMARI
CATASTRO DE POZOS AL 31 DE OCTUBRE DE 1971

por ANDRES INFANTE AMUNATEGUI
(Constructor Civil U.C.)



Informe preparado por la Sección Hidrometría del Departamento de Recursos Hidráulicos de CORFO, con la colaboración de sus secciones: Construcción de Obras Hidráulicas, Hidrogeología, Hidrología, Geología y Geofísica, Regadío y Créditos, Calidad Química del Agua, Administración y Finanzas.

En la ejecución de este trabajo han participado activamente las siguientes personas, integrantes de la Sección Hidrometría:

Recolección de la información básica:	Sr. Aquiles Pradenas S.
Ubicación de pozos	: Sres. Patricio Alvarez B. y Jorge Calcagni A.
Dibujo	: Sr. Juan Castillo L.
Ejecución de Matrices	: Lily Astorga S. y Lucy Laiz C.

I N T R O D U C C I O N

La presente publicación corresponde a la undécima que se realiza sobre materias de hidrología básica, ordenadas por divisiones o cuencas hidrográficas, que se están divulgando como parte del programa con que Chile se ha adherido al Decenio Hidrológico Internacional.

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de las diversas empresas estatales y particulares, dedicadas a la investigación y explotación de los recursos de agua subterránea.

La compilación y elaboración de estos antecedentes ha sido efectuada por la Sección Hidrometría del Departamento de Recursos Hidráulicos de CORFO.

En esta oportunidad se presentan los principales antecedentes de los pozos perforados con maquinaria especializada, en las divisiones hidrográficas N^{os}. 304, 306, 115 y 116, correspondientes a las llamadas Elqui, Choapa, Los Choros-Elqui y Elqui-Limarí, respectivamente, cuya construcción fué terminada antes del 31 de Octubre de 1971.

Las descripciones hidrológicas de las divisiones hidrográficas 304 y 306, han sido respectivamente extractadas de la memoria realizada por

Roberto Peralta T., titulada "Recursos Hidráulicos de la Hoya del Río Elqui" y de similar trabajo presentado por Jorge Orellana Q., titulado "Aguas Subterráneas del Valle del Elqui". También se basó en el informe "Recursos de Aguas del Valle Choapa", preparado para CORFO por P. Kleiman y J. Torres. Los citados trabajos (Kleiman y Torres-R. Peralta) han sido ampliados y actualizados con los nuevos antecedentes aportados por los últimos pozos perforados y por el sistemático control de la superficie freática que el Departamento de Recursos Hidráulicos de CORFO viene realizando a partir de 1970.

Las dos divisiones costaneras restantes no aparecen descritas en razón a su escasa importancia; en todo caso, las descripciones hidrogeológicas correspondientes a los cursos inferiores de los valles de los ríos Elqui y Choapa son aplicables también, aunque con algunas restricciones a las citadas divisiones costaneras.

Se solicita a las empresas vinculadas al estudio y explotación del agua subterránea, hagan llegar cualquier antecedente que permita corregir en futuras versiones, los posibles errores u omisiones en que accidentalmente se pudiera ha

ber incurrido.

Hasta la fecha, este Departamento ha publicado antecedentes de los pozos perforados en las siguientes otras Divisiones Hidrográficas:

DIVISION HIDROGRAF. Nº	N O M B R E	FECHA
308	MAIPO	31.12.68
307	ACONCAGUA	31.12.68
309	RAPEL	31.12.69
120	ACONCAGUA-MAIPO	31.12.69
604	PAMPA DEL TAMARUGAL	31.12.69
118	CHOAPA-PETORCA	31. 7.70
214	PETORCA	31. 7.70
215	LIGUA	31. 7.70
119	LIGUA-ACONCAGUA	31. 7.70
305	LIMARI	31. 5.71
302	COPIAPO	31. 5.71
310	MATAQUITO	30. 6.71
303	HUASCO	31. 7.71

DIVISION HIDROGRAFICA Nº 304

Generalidades:

La División Hidrográfica Nº 304 corresponde al valle del río Elqui, se sitúa entre los valles de los ríos Huasco por el norte y Limarí por el sur. Se extiende aproximadamente entre los 29º35' y los 30º20' de latitud sur y su extensión es de 9.456 Km².

Administrativamente queda ubicada dentro de la provincia de Coquimbo, abarcando los departamentos de Elqui y parte del de Serena. Según el censo efectuado durante el año 1960 la población emplazada en esta hoya es de alrededor de 100.000 habitantes.

El centro poblado más importante está constituido por la ciudad de La Serena, con una población superior a los 50.000 habitantes, y Vicuña con más de 6.000 habitantes, el resto está distribuido en pequeños villorrios y en los campos.

Las principales actividades desarrolladas están vinculadas a la agricultura, en segundo término figuran los servicios y en tercer lugar la industria y minería.

El área cultivable situada bajo canal al

canza a unas 26.000 Hás., además de esta superficie se cuenta con otras 6.800 Hás. aptas para cultivos de secano y uso eventual.

En años normales, alrededor de un 55% del área cultivable está dedicada a empastadas, le siguen en importancia los cereales con un 30%, el resto del área está dedicada a frutales, viñas, chacras y hortalizas.

Clima:

Existen en este valle un total de 23 estaciones pluviométricas, 3 de las cuales constituyen estaciones meteorológicas completas.

En cuanto al clima, éste pertenece en general al llamado de estepas cálidas, cuyas características son relieve accidentado, lluvias escasas y carencia de volcanes y lavas.

Se advierten tres zonas climáticas principales. La primera corresponde al sector bajo del valle, extendiéndose desde la costa hasta 40 Km. al interior. Presenta un clima marítimo suave, con escasa oscilación diaria y estacional de la temperatura, cuyo promedio en la ciudad de La Serena alcanza a 14.7°C. La nubosidad es abundante y por lo tanto la luminosidad es baja; la humedad relativa es de 80% y la caída pluviométrica media anual es de alre

dedor de 110 mm.

La segunda zona climática corresponde al sector medio del valle, extendiéndose hasta los primeros contrafuertes cordilleranos. La acción moderadora del mar no alcanza a este sector, por lo cual presenta un clima seco y luminoso, observándose un ligero aumento de la temperatura media, la que en la ciudad de Vicuña es de 15.6°C. La caída pluviométrica media registrada en esa misma ciudad es también superior y alcanza a 145 mm.

La tercera zona climática corresponde al sector andino propiamente tal. En él se pone de manifiesto un aumento de la humedad atmosférica y una disminución de la temperatura. La caída pluviométrica es más intensa y parte de ella ocurre en forma de nieve.

Hidrografía:

El río Elqui se constituye a partir de la confluencia de los ríos Turbio y Claro, situada en la localidad de Rivadavia, luego de recorrer unos 80 Km. desemboca en el Pacífico por el lado norte de la ciudad de La Serena.

A través de su curso el río Elqui recibe algunas quebradas afluentes cuyos orígenes se sitúan en la cordillera de la costa y cordones intermedios,

a alturas que no sobrepasan los 4.000 m.s.n.m. Las más importantes provienen de la vertiente norte del valle, ellas son La Marquesa y Santa Gracia.

El río Turbio constituye el principal afluente del Elqui, su hoya colectora cubre un área de 3.895 Km². y su régimen es predominantemente glacial, nace de la unión de los ríos La Laguna e Inca guaz. En el curso superior del primero de ellos está ubicado el embalse La Laguna, cuya capacidad es de 40 millones de m³.

El río Claro cuenta con una hoya colectora de 1.515 Km² y presenta un régimen predominantemente pluvial. Sus afluentes más importantes son el estero Derecho y Cochiguás.

La red pluviométrica de esta zona está compuesta por 16 estaciones, un 35% de las cuales están equipadas con instrumentos inscriptores, las restantes disponen sólo de regla limnimétrica. Las citadas estaciones se encuentran dispuestas de modo que 8 de ellas controlan el río Turbio y sus afluentes, otras 2 están ubicadas en el río Claro y las 6 restantes controlan el río Elqui propiamente tal.

El caudal conjunto de los ríos Turbio y Claro se controla en la estación Algarrobal, la cual en un período de 21 años, a partir de 1943, presenta un gasto medio de 7.26 m³/s. equivalente a 230 mi-

llones de m³. anuales. Sin embargo, en los últimos 3 años (1968 a 1970) el gasto medio en esta estación sólo ha alcanzado a 3.6 m³/s., sin haberse apreciado en este último período, variaciones anuales de importancia.

Hidrogeología:

La estructura geológica, a través de la cual escurre el río Elqui, es en muchos aspectos similar a la de otros valles del Norte Chico.

Las principales rocas están compuestas por corrientes de lava, tobas y brechas de la formación porfirítica. En la zona costera, hacia el norte y sur de la bahía de Coquimbo, se observan intrusiones graníticas provenientes de la Cordillera de la Costa, las cuales se extienden hasta 5 Km. hacia aguas arriba por la ribera norte del valle y hasta 8 Km. por su ribera sur.

Las formaciones graníticas se erosionan más fácilmente que las porfiríticas, produciendo también materiales más gruesos, por lo que generalmente la presencia de las primeras va acompañada por una mayor amplitud del valle y por pendientes más suaves.

El río Elqui erodó el basamento rocoso hasta profundidades de alrededor de 150 m. bajo el

actual nivel del mar, en un período en que la costa se situaba relativamente a un nivel superior. De este modo el río conformó su curso, depositando un espesor de relleno de alrededor de 120 m. sobre el actual nivel del mar.

Posteriormente este relleno fué parcialmente erodado, encontrándose en la actualidad formando terrazas a ambos lados del sector inferior del valle.

El relleno moderno depositado en el sector inferior, está formado por ripios, arenas, bolones y arcilla.

Otro aspecto importante de considerar, que tiene una gran importancia en el agua subterránea, se refiere al período de glaciación, el cual ocurrió en el pleistoceno. Aunque se desconoce con exactitud hasta qué lugar del valle se hizo sentir este fenómeno, se han detectado materiales morrénicos hasta algunos kilómetros hacia aguas abajo de la ciudad de Rivadavia.

Correlacionando los antecedentes disponibles acerca de los pozos perforados, se pueden individualizar 3 acuíferos, los cuales presentan un ancho que en general es coincidente con el actual lecho del río, lugar donde se observan las mayores permeabilidades, las que tienden a disminuir hacia ambos costados.

El primer acuífero se sitúa entre los 5 y 18 m., extendiéndose a lo largo de casi todo el valle. Presenta una relativamente alta permeabilidad, la cual tiende a aumentar levemente hacia aguas arriba.

Debido a la situación de la superficie freática, este acuífero se encuentra saturado sólo hasta la localidad de Pelicana; hacia aguas arriba disminuye su espesor saturado, hasta desaparecer a partir de Huancara. En el sector inferior se encuentra en completa conexión con el agua superficial.

El segundo acuífero presenta una conformación lenticular que lo hace bastante irregular. Se sitúa entre los 20 y 44 m. y tiene una baja permeabilidad. Su presencia se hace más definida hacia aguas arriba de Vicuña.

El tercer acuífero se sitúa entre los 50 y 110 m. de profundidad, extendiéndose en forma bastante definida a lo largo de todo el valle. Su permeabilidad es moderada y en su estructura abundan las intercalaciones de materiales menos permeables. En la zona de Punta de Piedra este acuífero presenta condiciones artesianas.

Considerando las fluctuaciones estacionales y la profundidad de la superficie freática, pueden distinguirse en este valle tres zonas bastante

bien diferenciadas.

La primera comprende el sector inferior, extendiéndose aproximadamente hasta la localidad de Puclaro. En esta zona la superficie freática se encuentra ubicada cercana al nivel del terreno y su fluctuación anual es moderada y del orden de 2 m. Al efectuar este análisis, no se ha considerado el artesianismo detectado en algunos de los pozos existentes en esta área.

La segunda zona comprende al sector alto del valle, a partir de Puclaro. Las últimas sequías, conjuntamente con la mayor pendiente y permeabilidad que existen, han traído como consecuencia la profundización de la superficie freática, la que ha llegado a situarse hasta 25 m. bajo el nivel del terreno. Las fluctuaciones estacionales son también, por las razones anteriores, bastante más pronunciadas que las detectadas en el sector bajo. En ocasiones estas fluctuaciones dejan de ser puramente estacionales para transformarse en descensos netos de nivel más o menos continuos.

La tercera zona, aunque no corresponde propiamente a la hoya del río Elqui, se encuentra ligada hidrogeológicamente a ella. Comprende las terrazas costeras situadas hacia el Norte y al Sur del cauce del río. En esta zona y más especialmente en

las situadas al sur del valle, es donde la superficie freática se encuentra a mayor profundidad, la cual en algunos puntos es de hasta 40 m. Las fluctuaciones estacionales son también pronunciadas, a-

cusando descensos netos y continuos de nivel.

En los cuadros siguientes se indican las principales características de los pozos perforados en las divisiones N^{os}. 304, 115 y 116.

H O Y A N^o 3 0 4 - E L Q U I

U S O	EN EXPLOTACION			SIN BOMBA			ABANDONADOS			T O T A L		
	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S
INDUSTRIAL	1	90.00	20.0	1	23.00	8.4	-	--	--	2	113.00	28.4
A. POTABLE	12	1.122.21	292.0	11	798.25	237.0	4	140.00	--	27	2.060.46	529.0
REGADIO	10	775.34	396.0	12	646.02	426.3	3	119.00	--	25	1.540.36	822.3
ESTUDIO	-	--	--	1	S/D	S/D	2	97.00	--	3	97.00	--
TOTAL	23	1.987.55	708.0	25	1.467.27	671.7	9	356.00	--	57	3.810.82	1.379.7

H O Y A N^o 115 - LOS CHOROS-ELQUI

INDUSTRIAL	1	15.60	22.0	-	--	--	-	--	--	1	15.60	22.0
REGADIO	2	31.20	75.0	2	42.30	7.0	2	30.00	--	6	103.50	82.0
T O T A L	3	46.80	97.0	2	42.30	7.0	2	30.00	--	7	119.10	104.0

H O Y A N^o 116 - ELQUI - LIMARI

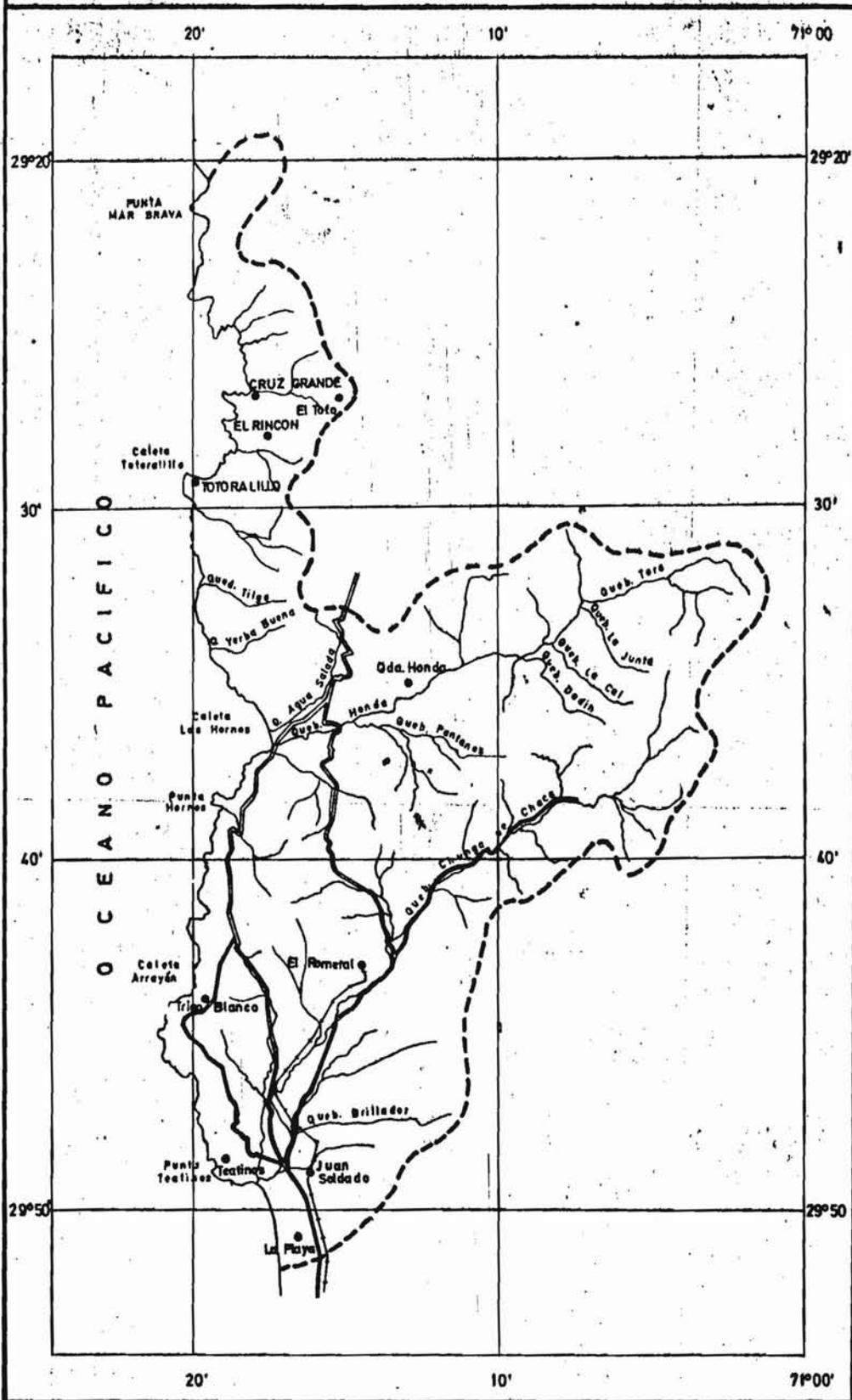
INDUSTRIAL	5	131.72	48.0	6	397.52	116.8	-	--	--	11	529.24	164.8
A. POTABLE	5	286.00	86.6	5	270.21	35.5	-	--	--	10	556.21	122.1
REGADIO	6	368.37	136.5	7	172.40	77.0	1	20.55	--	14	561.32	213.5
T O T A L	16	786.09	271.1	18	840.13	229.3	1	20.55	--	35	1.646.77	500.4

SECTOR Y Nº	HOYA Nº	UBICACION		DUEÑO	CONSTRUCTOR Y Nº	FECHA		PROFUNDIDAD			ACUIFERO PRINCIPAL			PRUEBA DE BOMBEO					COTA M.S. N.M.	USO	ANALISIS QUIMICO I.I.G.N.	OBS.		
		PREDIO	COMUNA			INICIA	TERMINA	PERFO- RACION M	HABILITACION		DE M	A M	MATERIAL	Q l/s	DEPT M	G.E. l/a/m	TMPO. H	N.E. M					FECHA	
									HASTA M	PULG.														
		30° 00' - 71° 10'																						
A - 1	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 850	28/ 8/67	10/10/67	19.50	19.50	10	14.0	18.7	a, g, pA	1.0	16.19	0.0		2.85	8/10/67					R s/u
A - 2	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 851	5/ 9/67	2/10/67	21.00	20.55	10	15.0	20.3	agr, rf, pA											R ab
A - 3	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 852	13/ 9/67	3/10/67	25.00	23.50	10	17.0	23.7	a, g, rf, b	20.0	16.04	1.2		2.96	1/10/67					R s/u
A - 4	116	Asent. Sta. Filomena	Coquimbo	Cora	Celzac 1086	26/ 1/70	22/ 2/70	57.00	57.00	10	53.0	57.0	b, A, a	3.0	12.00	0.2	34	14.00	20/ 2/70					P
A - 5	116	Asent. Sta. Amalia	Coquimbo	Cora	Celzac 1089	16/ 2/70	27/ 2/70	23.00	22.00	8	18.0	22.0	g, a, pA	1.5	20.50	0.0		0.00	25/ 2/70					P s/u
A - 6	116	Asent. Sta. Amalia	Coquimbo	Cora	Celzac 1091	28/ 2/70	27/ 3/70	32.00	32.00	8	28.5	30.5	g, a, pA	1.0	27.95	0.0		0.05	25/ 3/70					R s/u
A - 7	116	Asent. Triunfo Campesino	Coquimbo	Cora	Celzac 1096			51.00	51.00	10	35.0	48.0	a, A	36.6	19.35	1.8		7.25						P
B - 1	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 631	23/ 3/65	30/ 4/65	64.00	64.00	8	40.0	44.0	g, a	22.0	2.05	10.7		12.45	28/ 4/65					P
B - 2	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 828	11/ 8/67	14/10/67	32.00	31.70	10	27.5	32.0	a, g	10.0	3.05	3.3		15.95	12/10/67					I
D - 1	116	Tambillo	Coquimbo	Enami	Celzac 324	3/ 8/61	24/ 9/61	55.00	49.64	10	23.0	29.5	agr, g, pA	10.0	2.10	4.8		22.90	22/ 9/61					I s/u
D - 2	116	Tambillo	Coquimbo	Enami	Celzac 337	26/ 9/61	14/10/61	46.00	45.55	10	41.5	46.0	r, agr	13.0	3.56	3.7		24.24	12/10/61					I s/u
D - 3	116	Asent. Nueva Vida	Coquimbo	Cora	Celzac 740	11/12/65	4/ 2/66	75.00	60.00	10	56.0	58.0	a	22.0	5.97	3.7	24	25.40	3/ 2/66					R
D - 4	116	Chacra Sta. Laura	Coquimbo	Celzac	Celzac 767	12/ 2/66	13/ 3/66	60.00	59.62	10	49.0	54.0	a, r	10.5	0.05	210.0	32	23.75	11/ 3/66					R
D - 5	116	Chacra Sta. Laura	Coquimbo	Cía. Minera Andac.	Celzac 1135	3/ 9/70	2/10/70	64.00	63.02	16-12	51.5	64.0	a, g, A	34.0	5.51	6.2		26.67	30/ 9/70					I
D - 6	116	Chacra Sta. Laura	Coquimbo	Cía. Minera Andac.	Dir. de R.																			I
D - 7	116	Chacra Sta. Laura	Coquimbo	Cía. Minera Andac.	Dir. de R.																			I
		30° 00' - 71° 20'																						
D - 1	116	Lagunillas	Coquimbo	Minis. de O.P.	Corfo 822	13/ 6/69	28/ 9/69	53.40	30.00	10	18.8	20.7	rg, m, agrf, L	20.0	1.82	11.0	24	5.43						R s/u
D - 2	116	Peaje Lagunillas	Coquimbo	Minis. de O.P.	Cas 948	12/ 1/68	13/ 3/68	60.00	56.00	8	48.0	55.0	am, pA	20.0	5.70	3.6	24	30.10	13/ 3/68					P
		30° 10' - 70° 20'																						
A - 1	304	Las Placetas	Paihuano	Fernando Vargas	Dir. de R.	/70		35.00																R ab
A - 2	304	Las Vigas	Paihuano	Juan Alemparte	Dir. de R.	/71	/71	45.00	40.00	10	38.0	40.0	g, a	10.0	26.63	0.4	22	4.37	18/ 1/71					R s/u
		30° 10' - 71° 10'																						
B - 1	116	Tambillos	Andacollo	Cía. Minera S.Cec.	Celzac 1025	20/ 3/69	18/ 4/69	60.33	60.33	10	30.0	36.0	A, agr	0.2	8.88	0.2		23.12	16/ 4/69					I s/u
B - 2	116	Tambillos	Andacollo	Cía. Minera S.Cec.	Celzac 1030	18/ 4/69	2/ 5/69	41.00	37.00	10	30.5	37.5	g, a, pA	4.0	18.40	0.2		14.60	30/ 4/69					I
		30° 10' - 71° 30'																						
D - 1	116	Hda. El Tangue	Ovalle	Soc. Gan. Tongoy	Dir. de Riego		17/10/57	37.40	37.40	12''				27.0	20.80	1.3	24	2.30	16/10/57					R s/u
D - 2	116	Hda. El Tangue	Ovalle	Soc. Gan. Tongoy	Corfo 421	28/11/62	30/ 8/64	362.40	96.75	12''	91.5	95.0	a, gr, r	60.0	55.05	1.1	24	SURG.	5/ 8/64					R

MAPA INDICE DE MOSAICOS ZONA ELQUI-LOS CHOROS

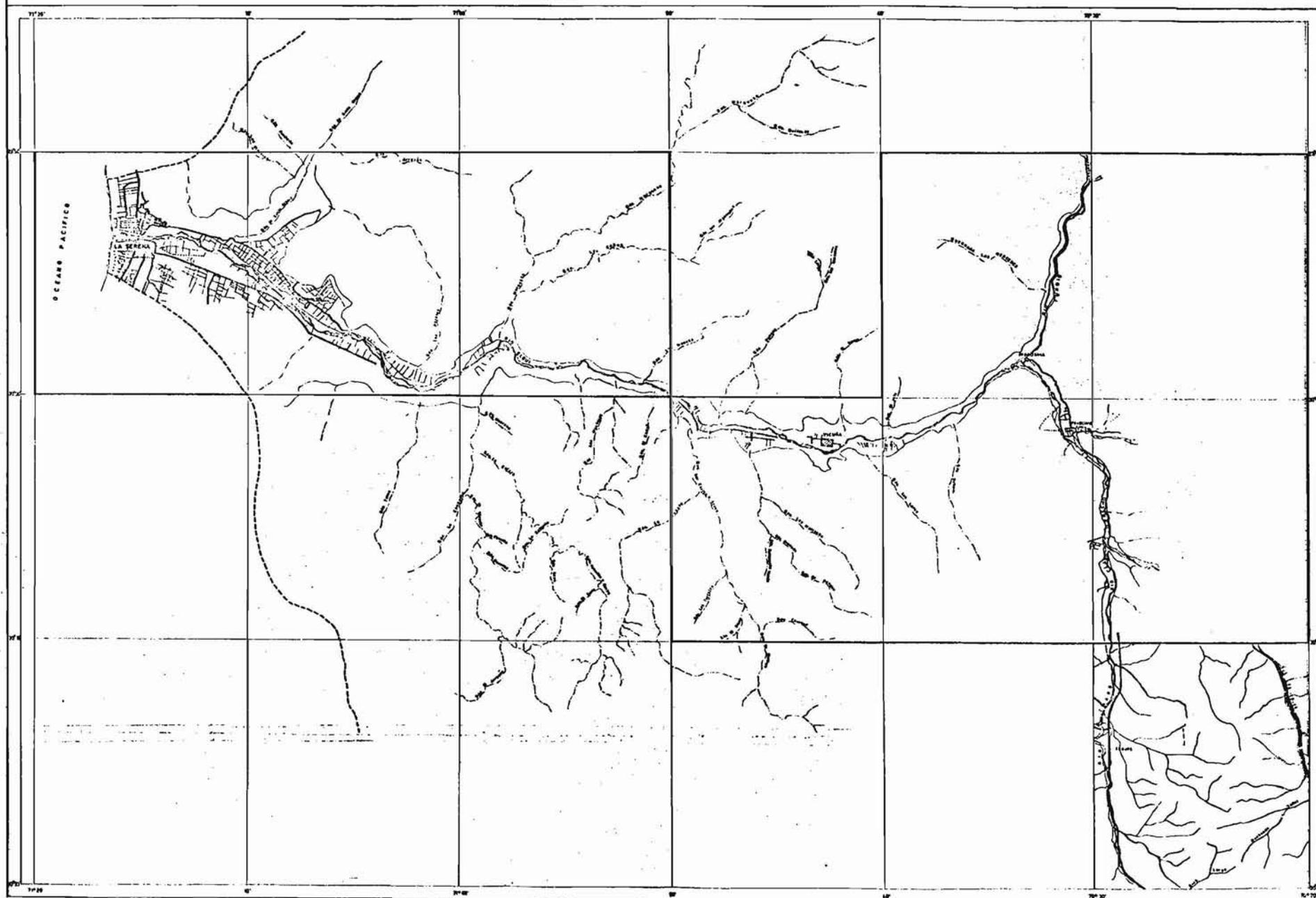
10 5 0 5 10 Km.

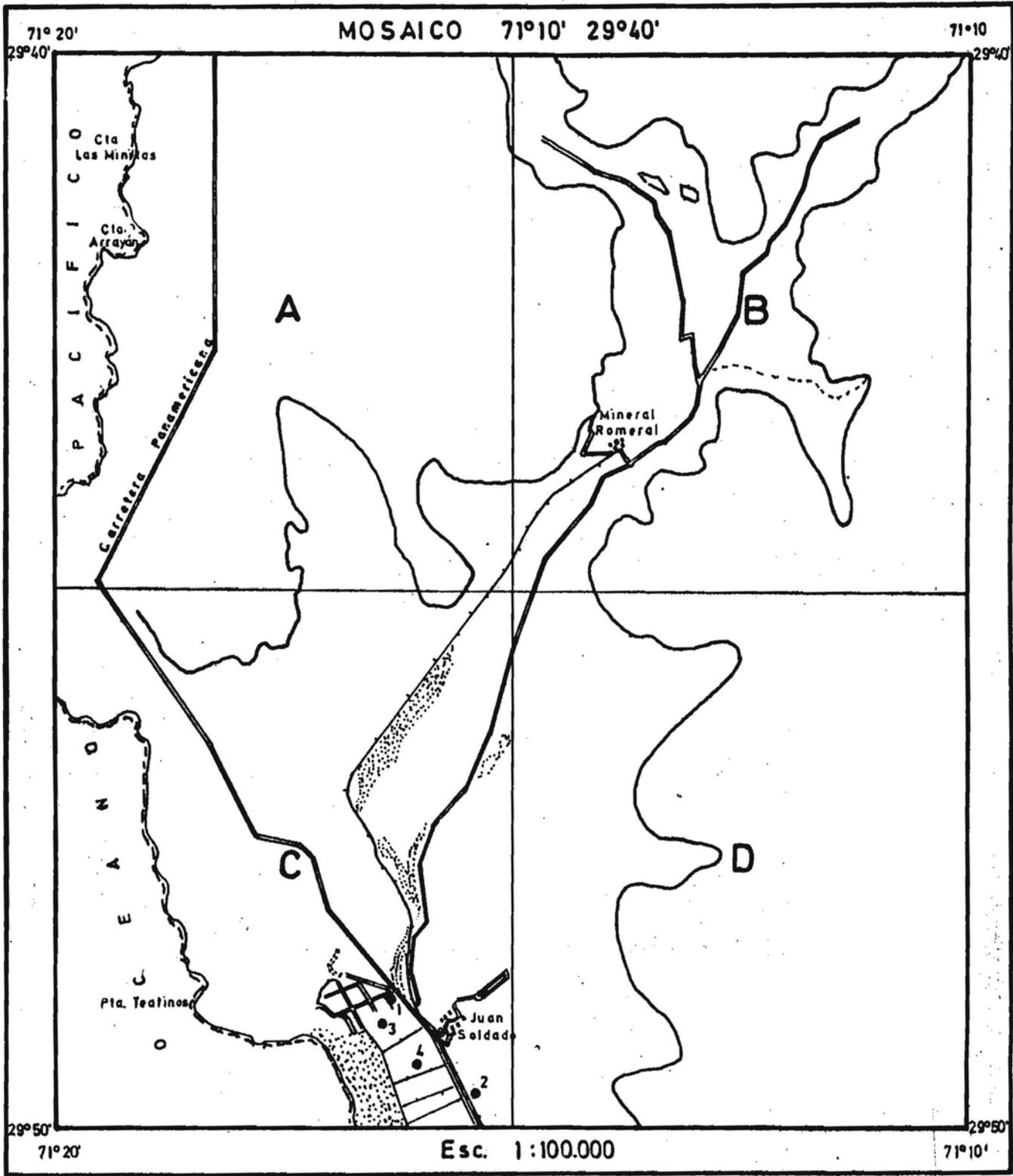
13

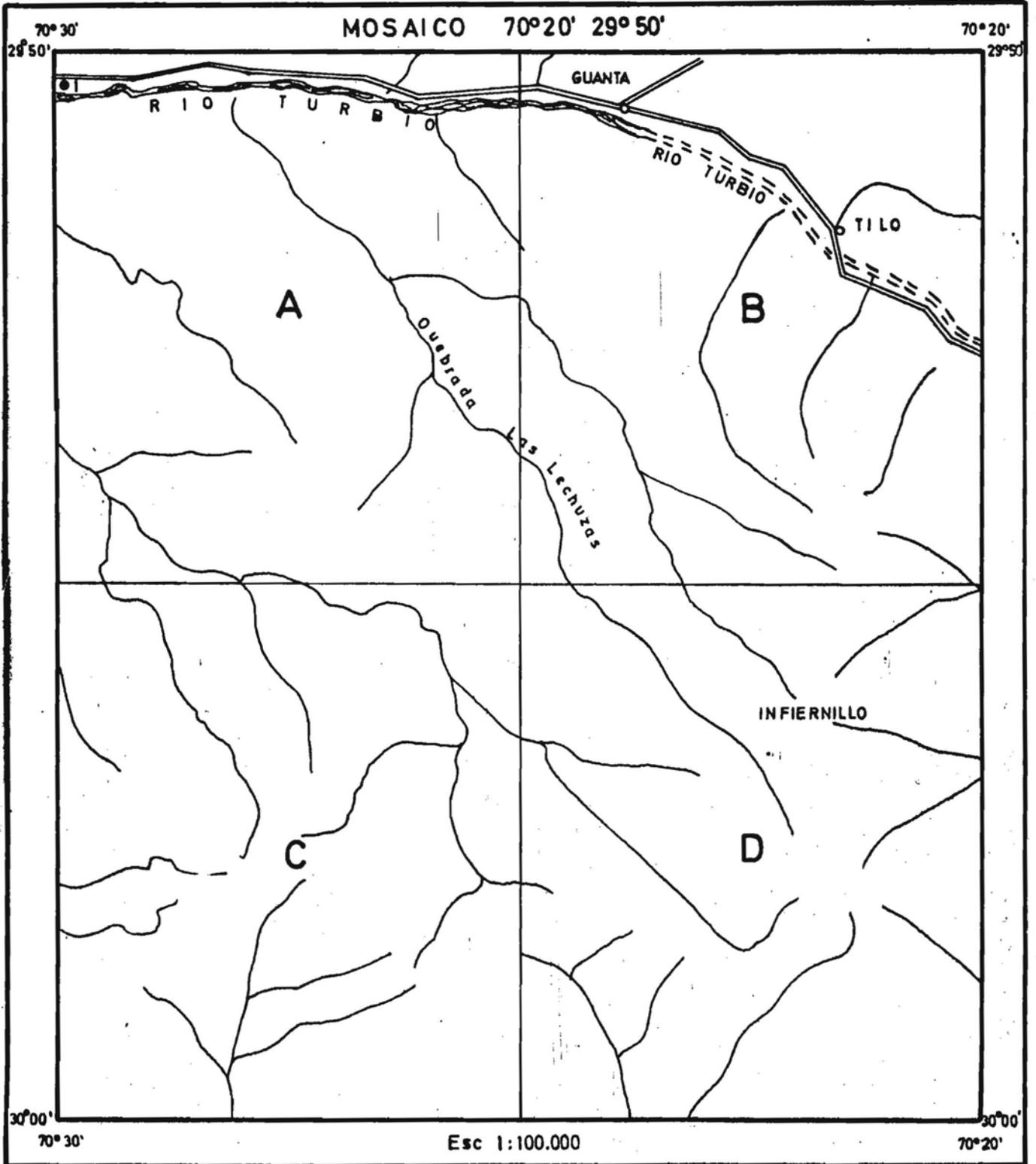


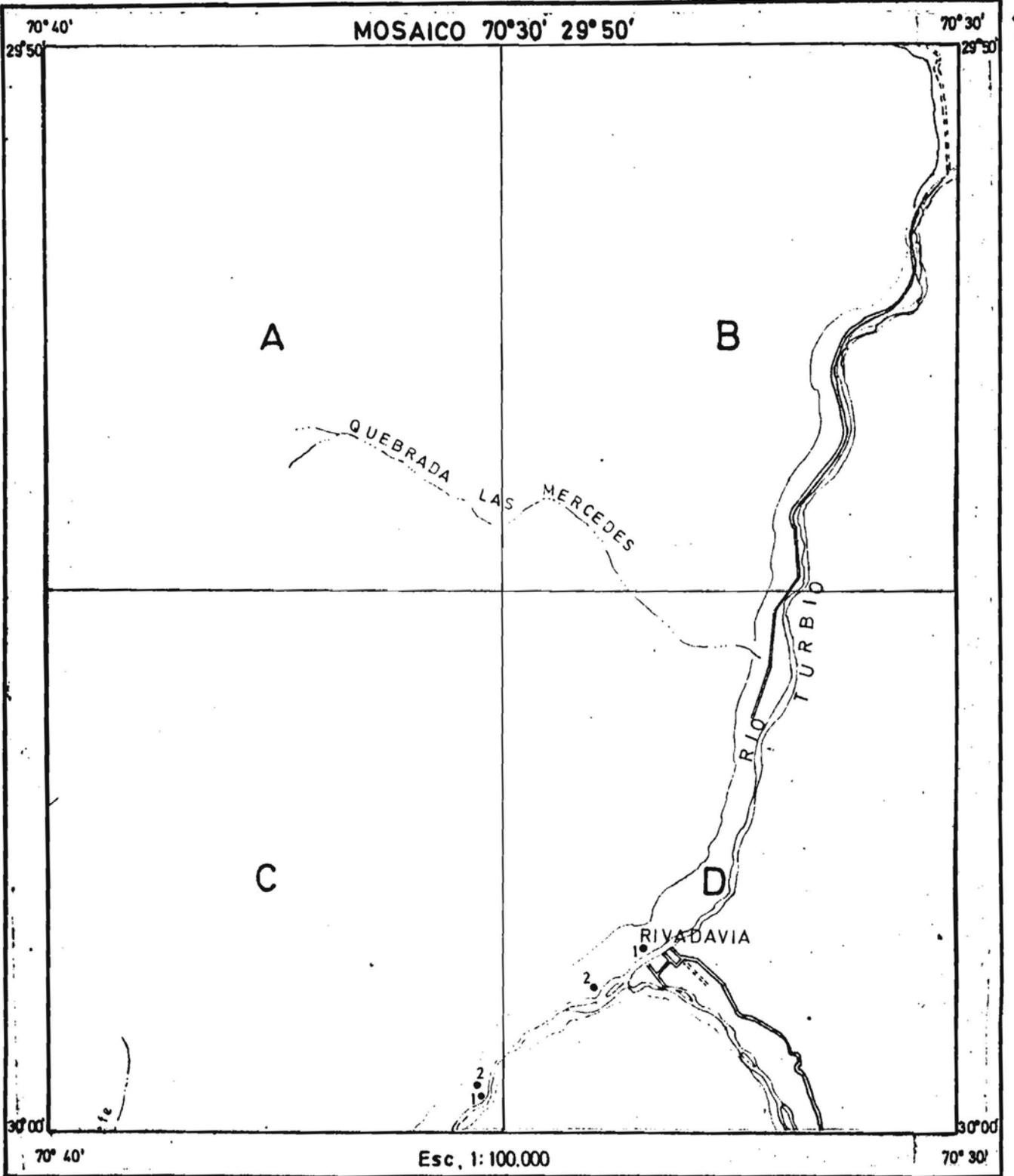
MAPA INDICE DE MOSAICOS

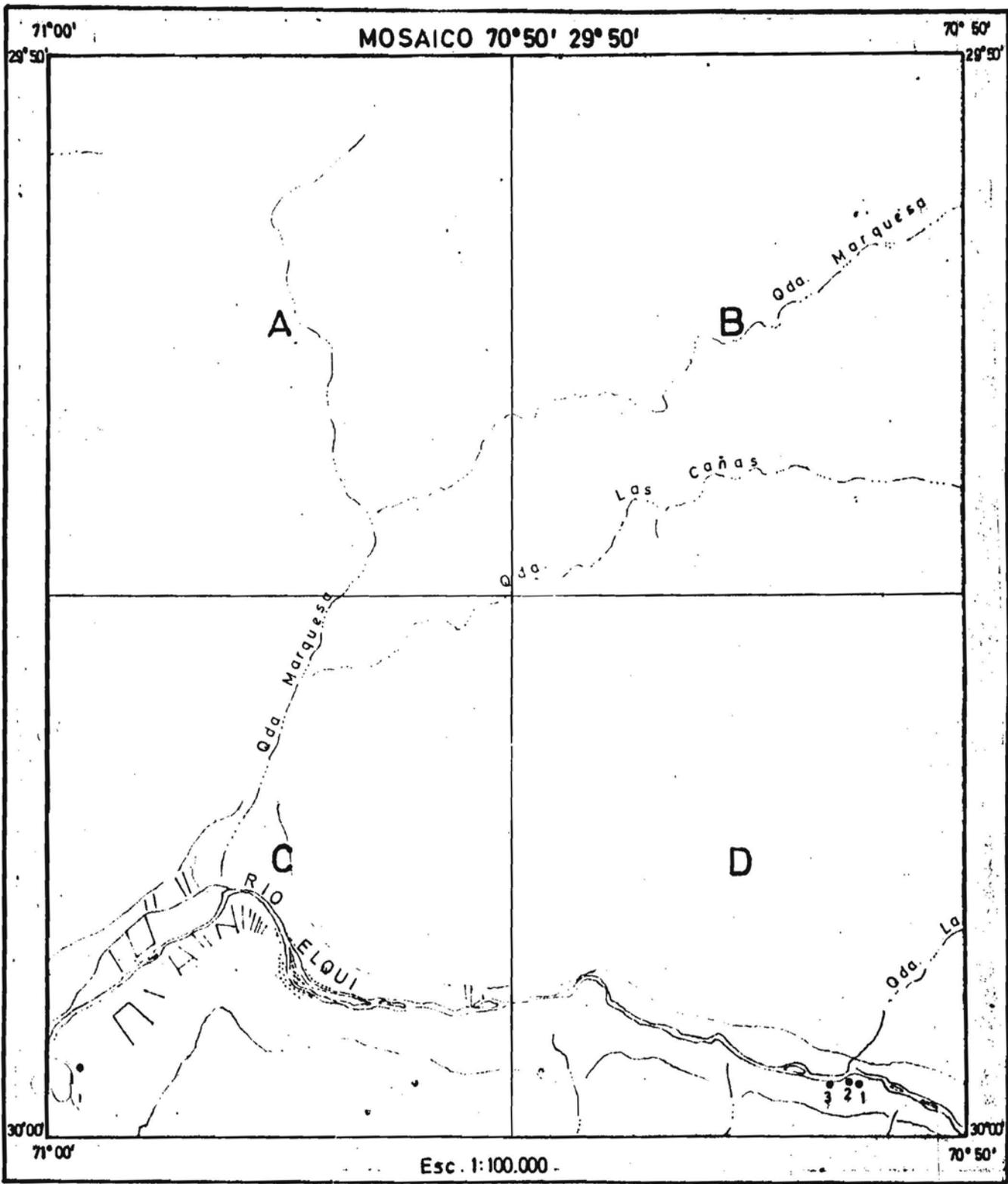
HOYA Nº 304 ELQUI

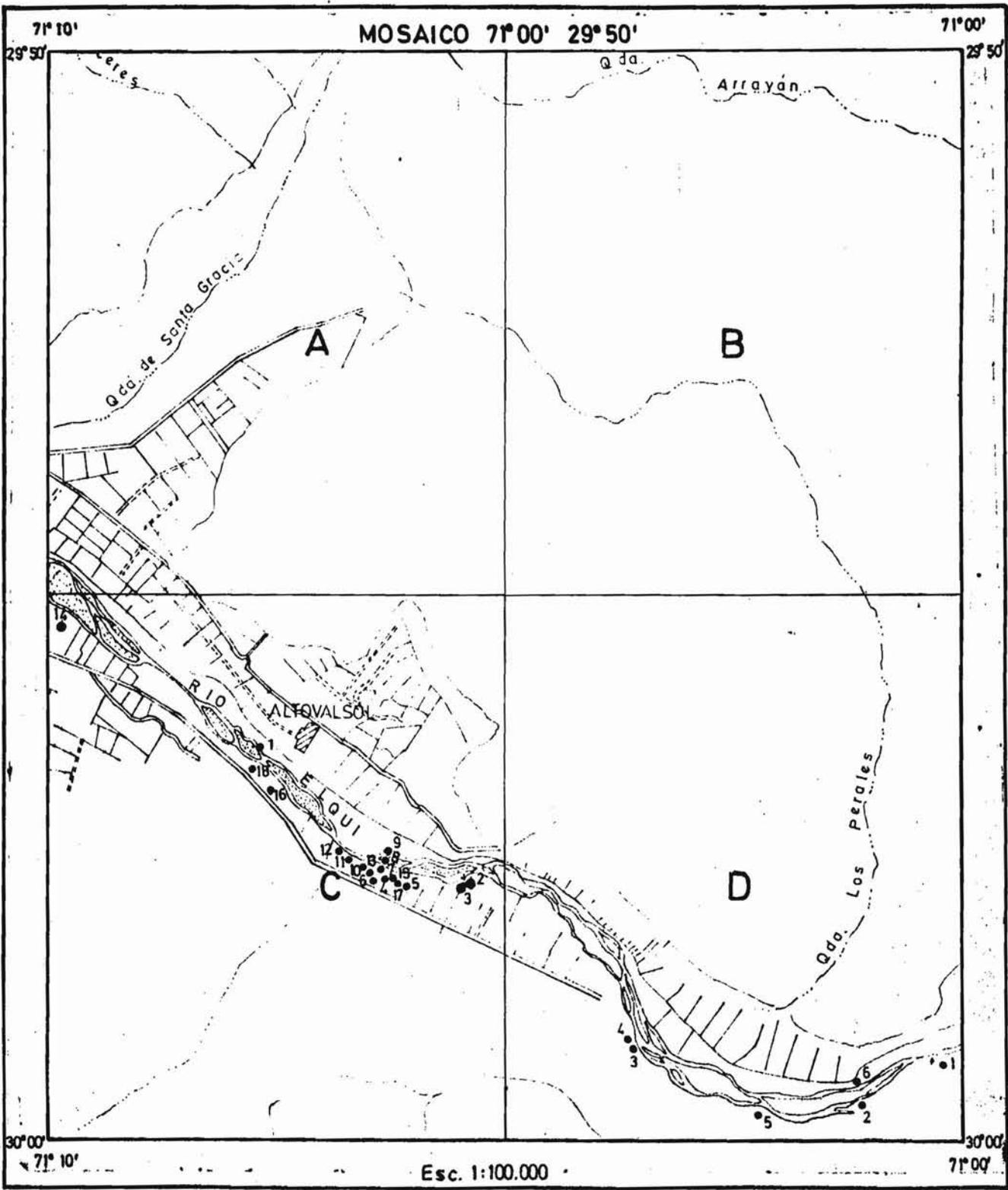




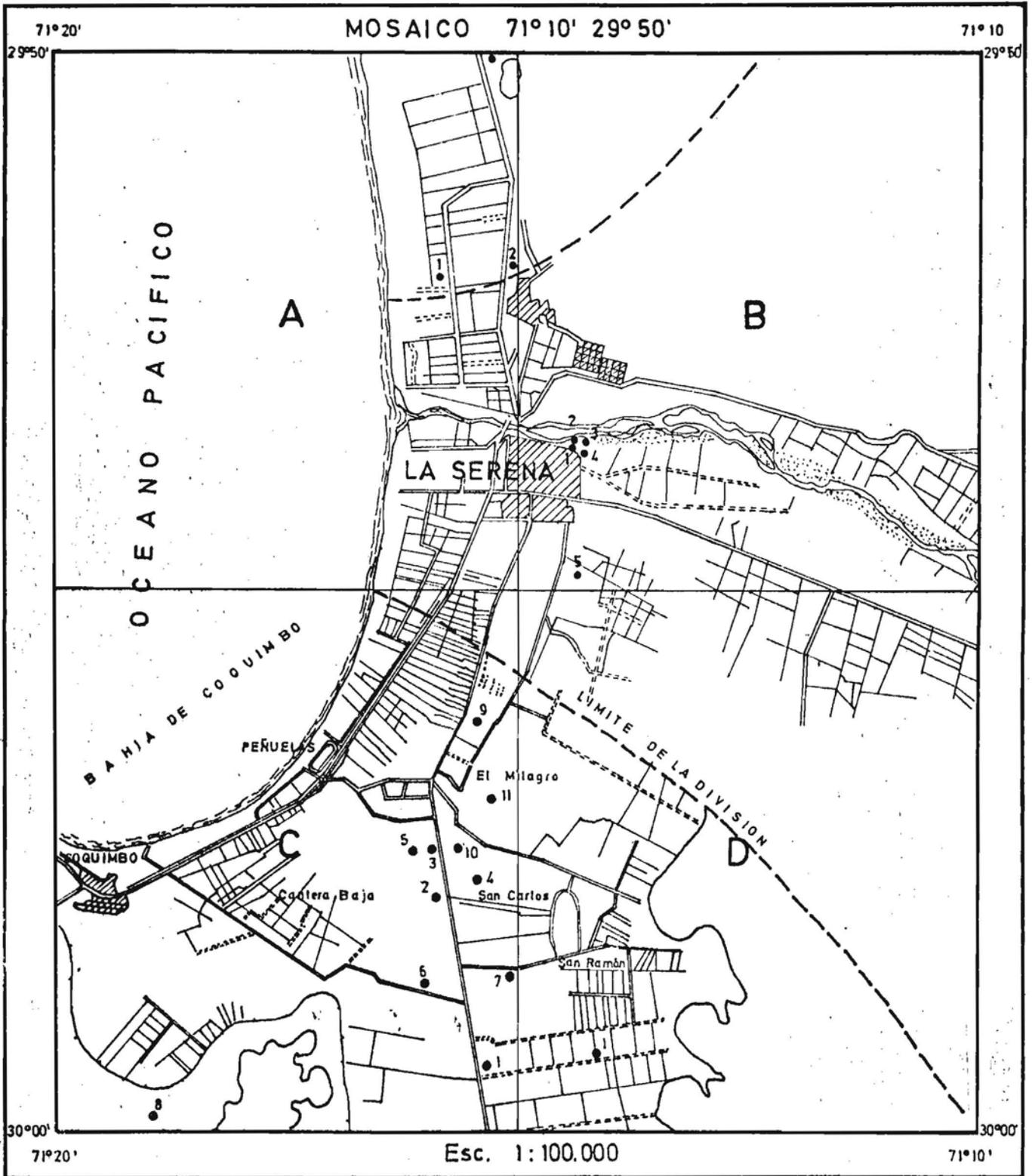


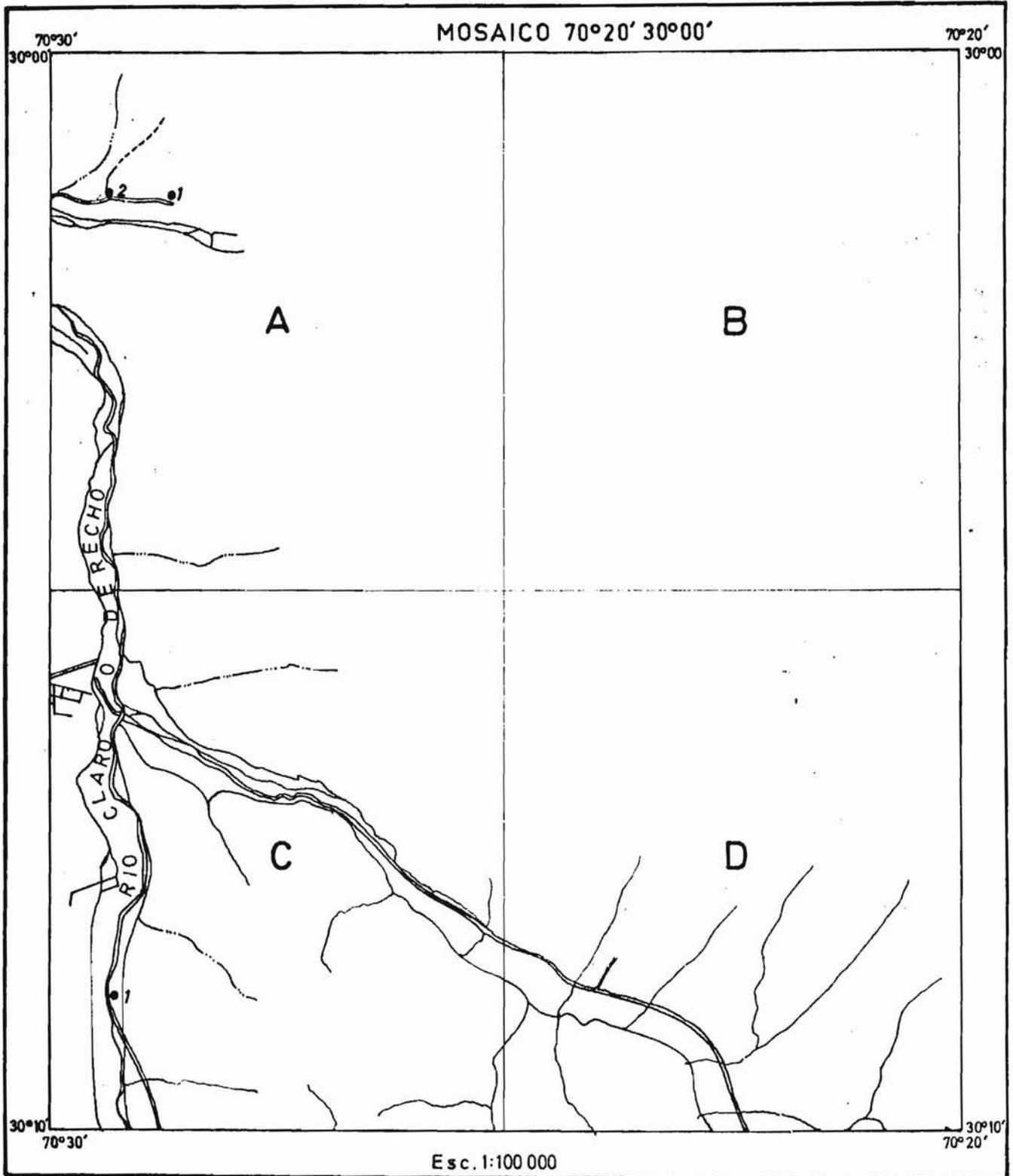


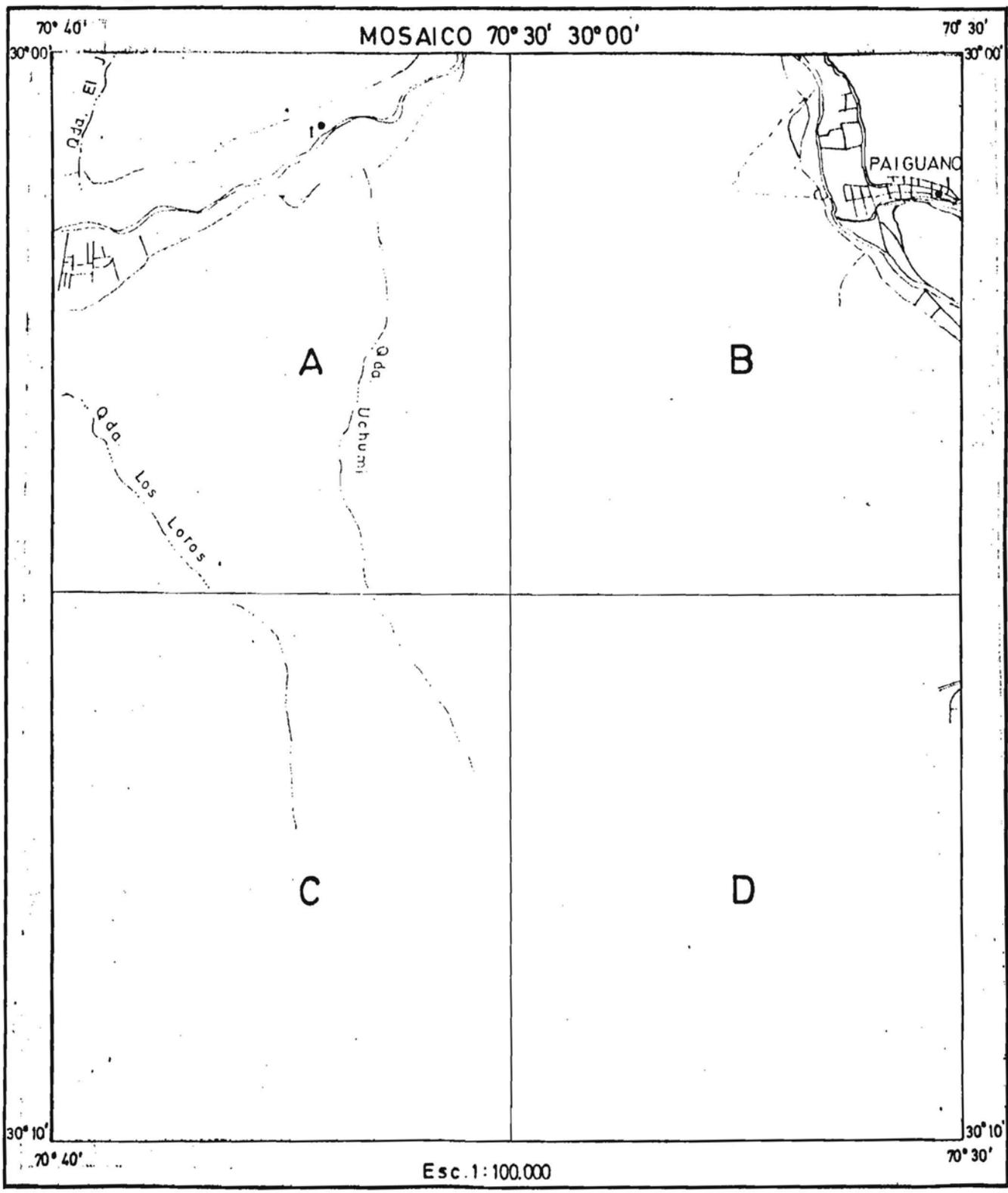


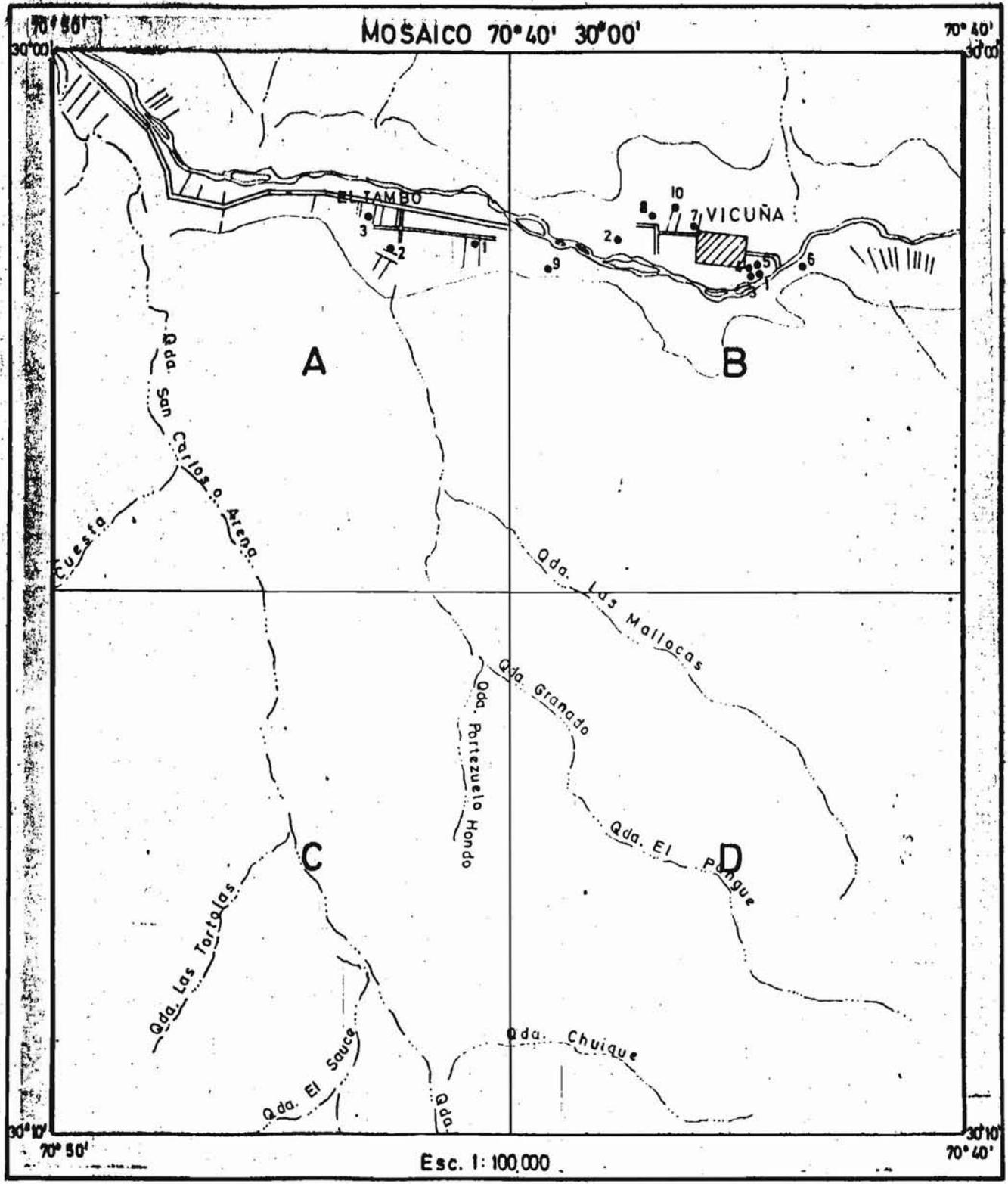


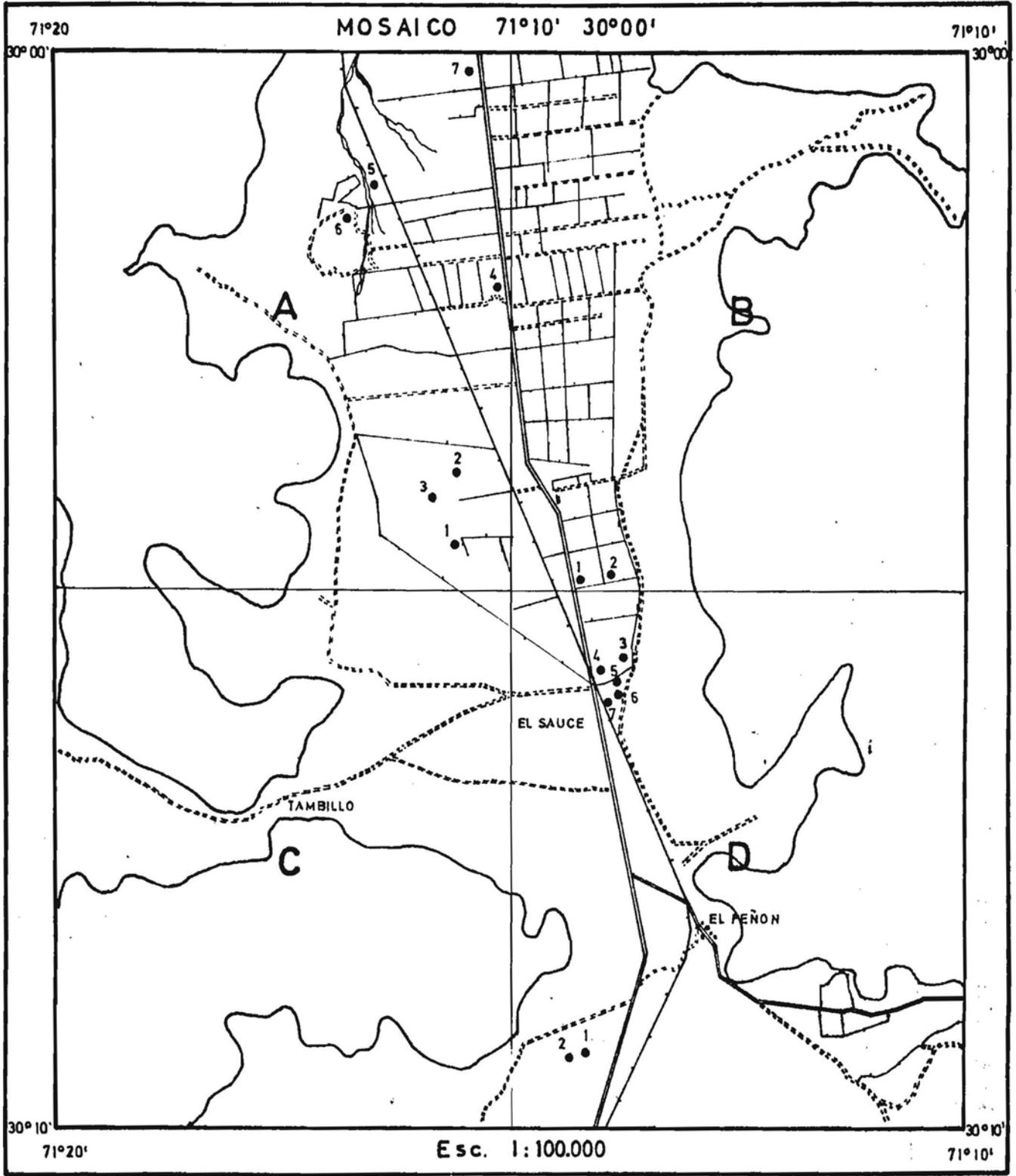
Esc. 1:100.000

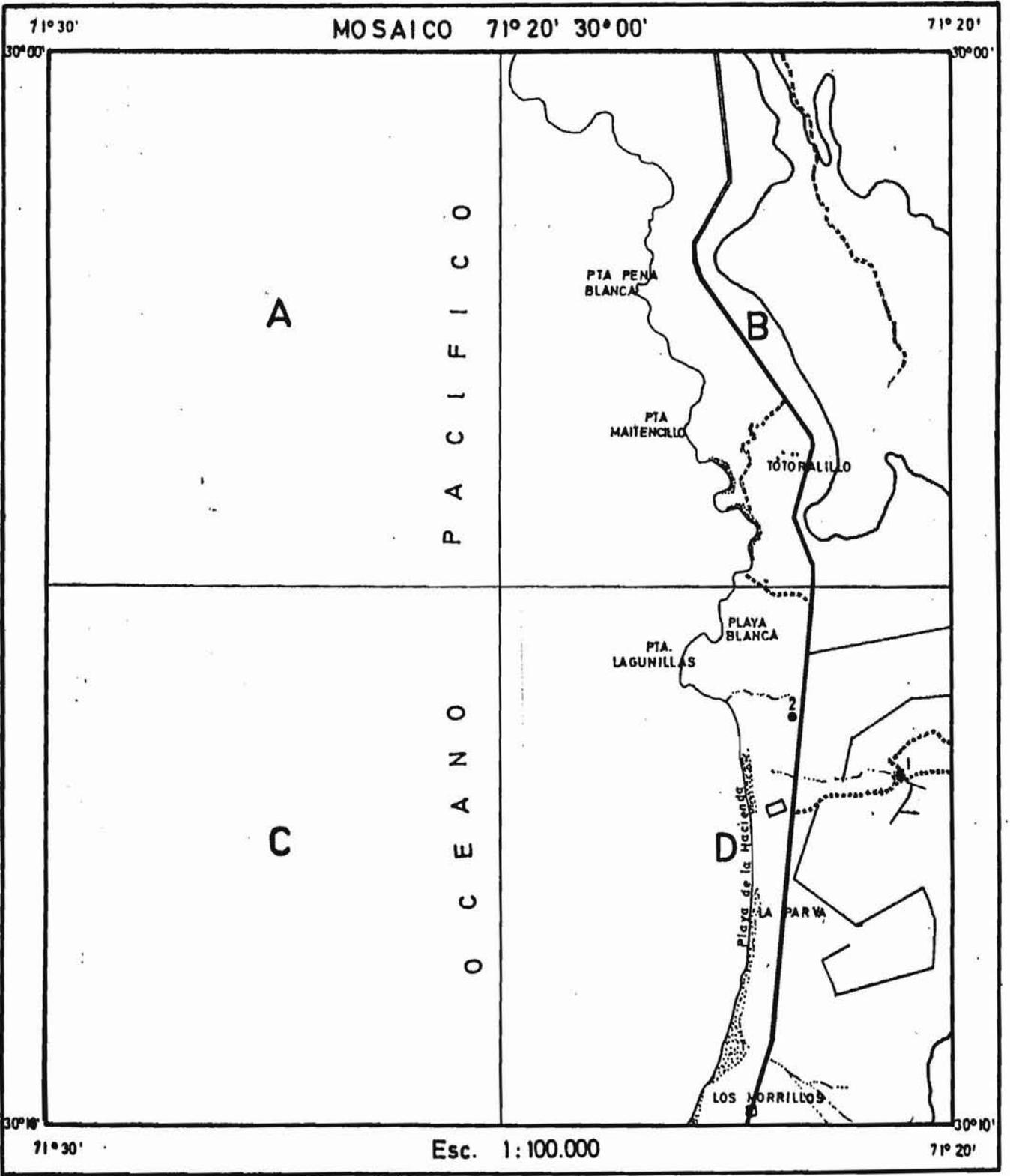


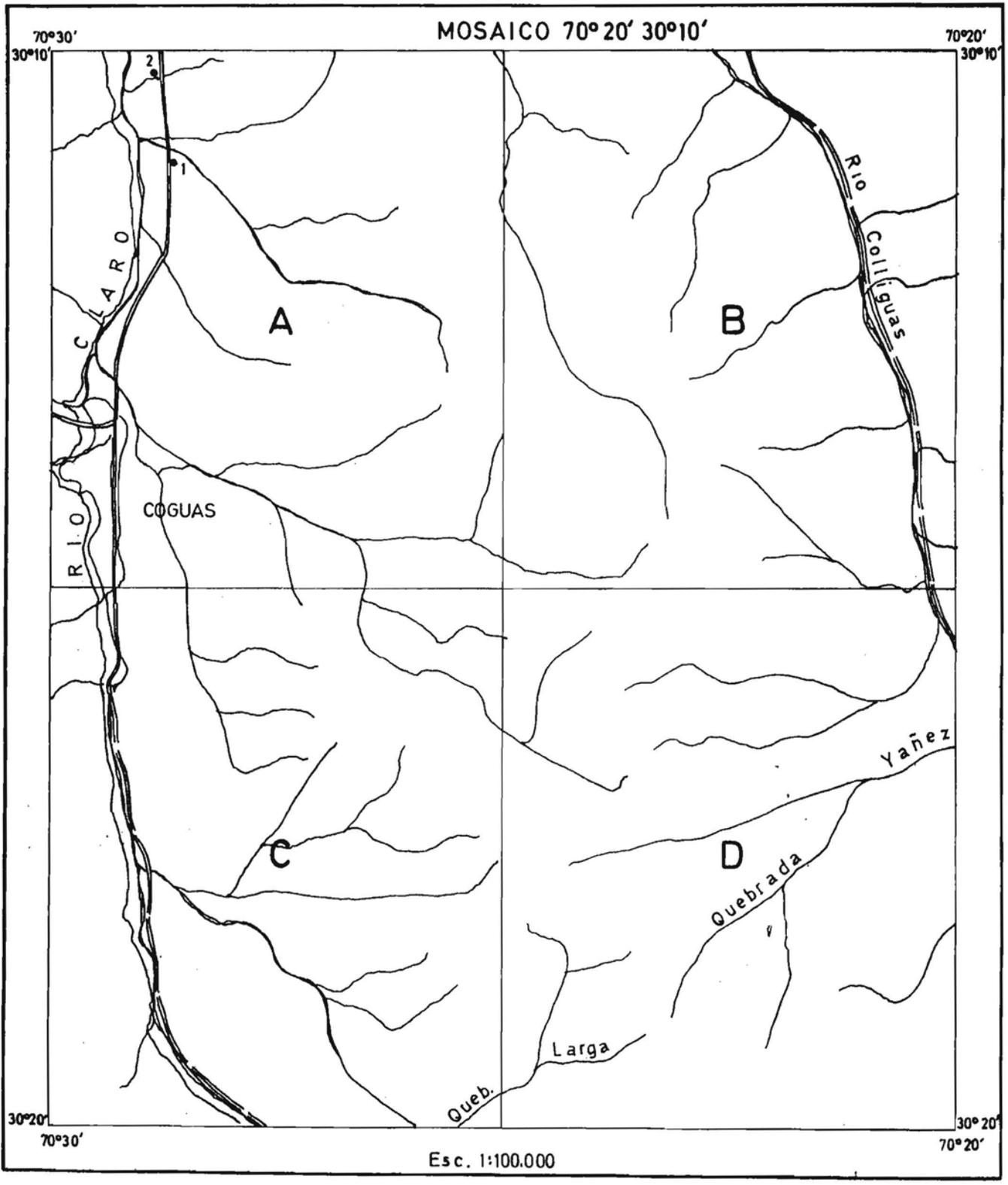


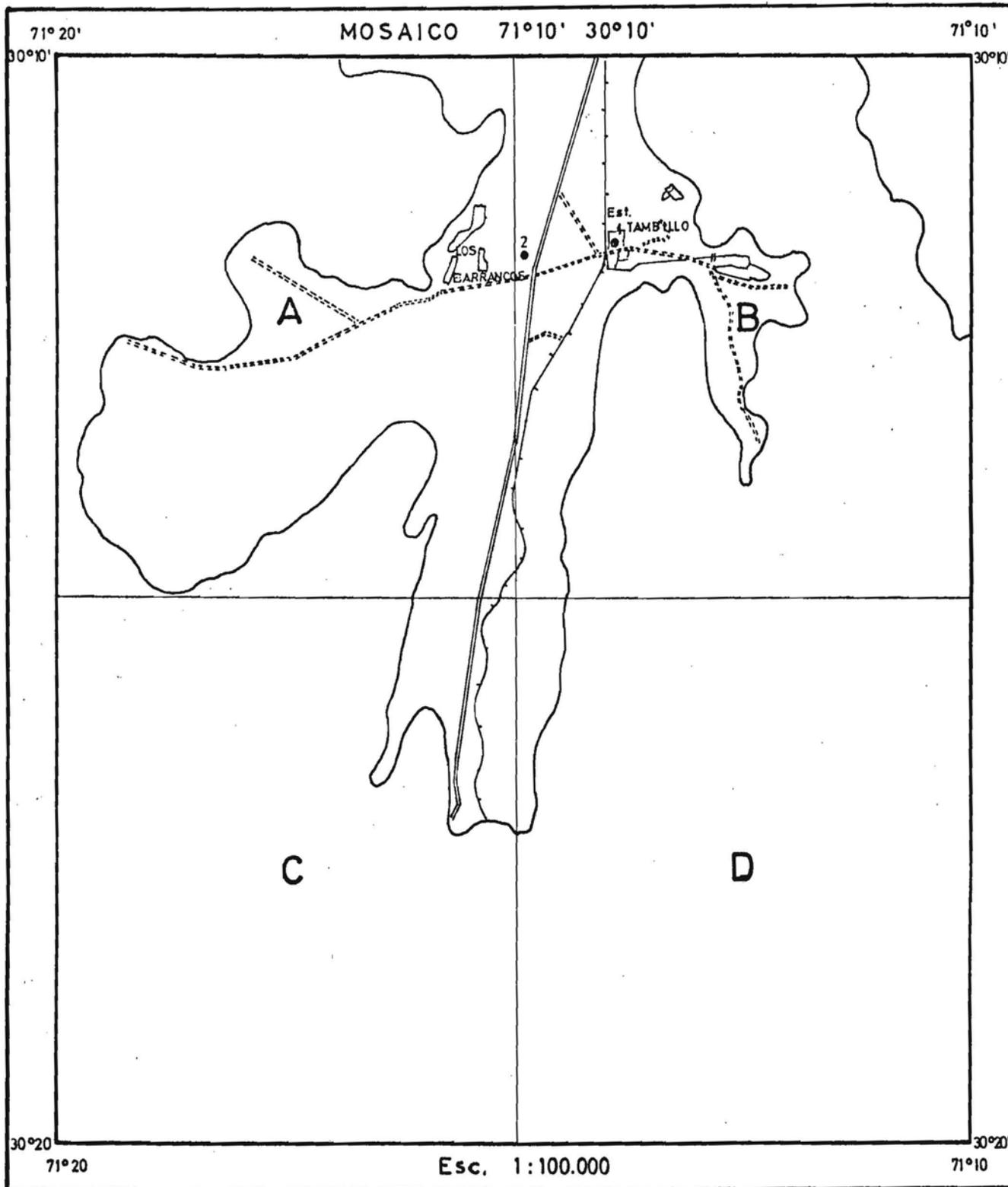


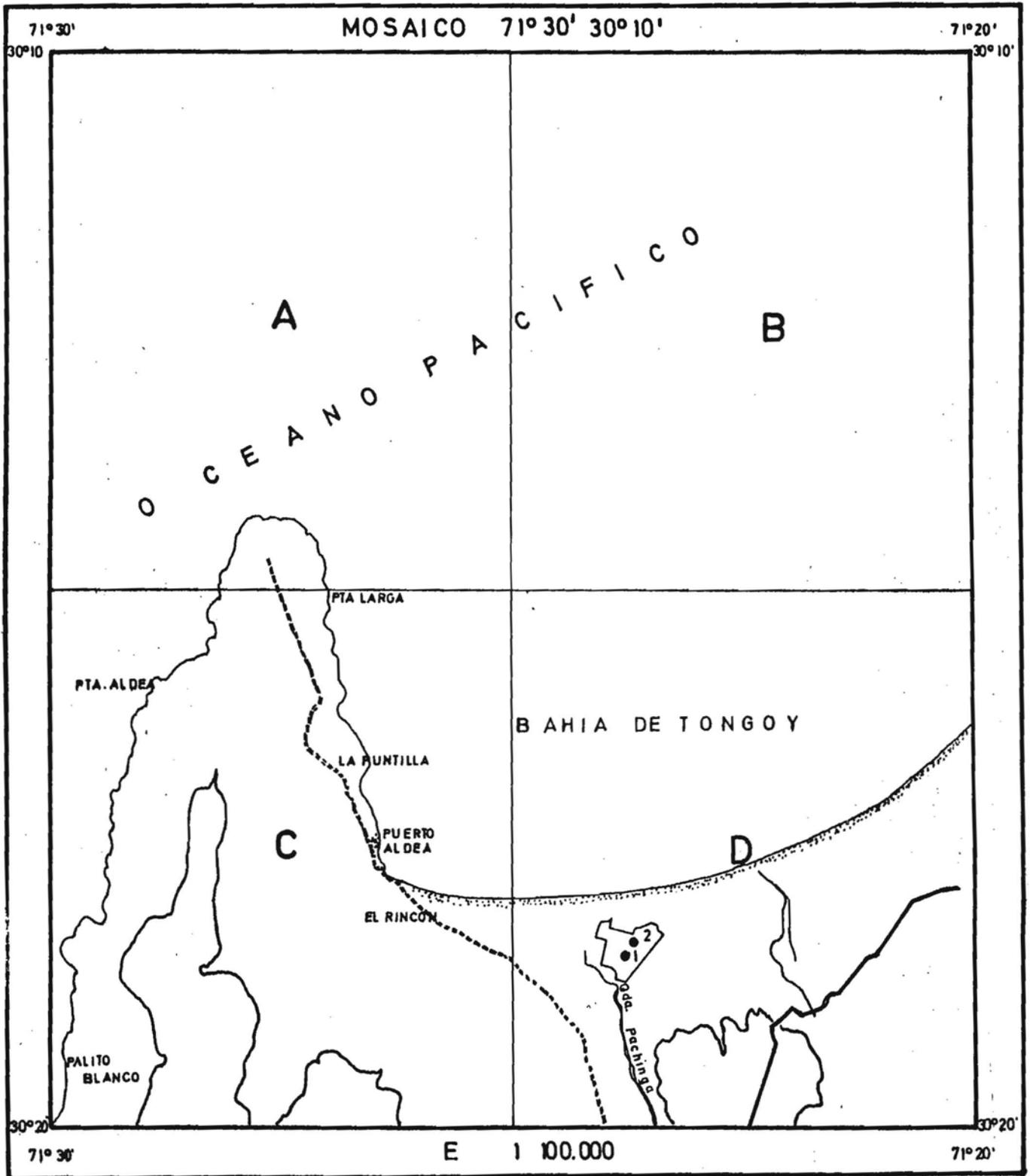












DIVISION HIDROGRAFICA Nº 306

Generalidades:

La división hidrográfica Nº 306 corresponde a la hoya del río Choapa, la cual se halla ubicada en el Norte Chico.

Se extiende aproximadamente entre los 31º15' y los 32º10' de latitud sur y su superficie es de 8.239 Km².

Administrativamente queda ubicada en el extremo sur de la provincia de Coquimbo, departamento de Illapel, abarcando las comunas de Illapel y Salamanca y gran parte de la de Mincha.

Según el censo efectuado durante el año 1960, la población emplazada en esta hoya es de alrededor de 53.500 habitantes.

El centro poblado más importante está constituido por la ciudad de Illapel, con una población de alrededor de 11.000 habitantes. Otro de menor importancia es el de Salamanca, con 3.000 habitantes.

La principal actividad desarrollada gira en torno de la agricultura, la cual da origen a algunas industrias, en segundo término figura la minería.

El área total bajo canal alcanza a

20.100 Hás. de las cuales 13.700 se hallan en el valle del Choapa, 4.200 en el Illapel y 2.200 en el valle del río Chalinga. La superficie en riego hasta 1963 alcanzaba a 14.900 Hás.

La explotación agrícola es de tipo extensivo, predominando las praderas de uso ganadero, cultivos anuales y chacra, entre estas últimas se distingue el frejol. La superficie dedicada a la fruticultura es escasa.

Las industrias locales que demandan productos agrícolas del valle, son una planta elaboradora de tabaco en Salamanca perteneciente a la Compañía Chilena de Tabacos, un molino triguero y una fábrica elaboradora de ají en Illapel.

La minería de la zona no presenta un gran desarrollo, se extrae principalmente cobre, hierro y manganeso; en Illapel se encuentra la planta concentradora de sulfuro de cobre El Arenal perteneciente a ENAMI.

Clima:

El clima imperante en el valle del río Choapa, es similar al que existe en la mayor parte del norte chico, salvo en lo que atañe a caída pluviométrica, la cual acusa un aumento a consecuencias de la latitud en que dicha hoya se ubica.

El control meteorológico se realiza por medio de 17 estaciones, la gran mayoría de las cuales dispone sólo de pluviómetro.

Se distinguen tres tipos de clima: el primero está influenciado por la cercanía del mar y corresponde al sector costanero de la cuenca, éste pertenece al llamado clima de estepa con nubosidad abundante, caracterizado por una alta humedad relativa, la cual se traduce en un elevado porcentaje de días nublados y abundantes neblinas matinales. La caída pluviométrica, según las curvas isoyetas 50%, es superior a 200 mm. al año y se produce fundamentalmente durante los meses invernales. La temperatura media anual, según E. Almeyda, es ligeramente superior a 15°C.

El segundo sector climático corresponde a los valles medio e interior de la hoya, presentan clima de estepa con gran sequedad atmosférica. Se caracteriza por una baja humedad relativa y una gran luminosidad. Se observa también un aumento de las precipitaciones, las que según las isoyetas 50% alcanzan a 300 mm. La temperatura también se incrementa en alrededor de 3°C con respecto a la observada en el sector bajo de la cuenca.

Hidrografía:

El río Choapa se forma por la confluen-

cia de los ríos del valle, Totoral y Leiva, cuyos orígenes se sitúan en la alta cordillera, entre cumbres que sobrepasan los 4.000 m.s.n.m. Luego de recorrer 105 Km. desemboca en el mar frente a la localidad llamada Punta Ventana.

A lo largo de su curso recibe numerosos afluentes, los más importantes provienen del sector norte de la hoya, entre ellos cabe destacar los ríos Cuncumén, Chalinga, e Illapel, este último es el que reviste mayor importancia.

El control hidrométrico se realiza por medio de 24 estaciones limnimétricas, nueve de las cuales controlan el río Choapa, las restantes están ubicadas en sus principales afluentes. La estación Cuncumén controla los recursos superficiales del sector cordillerano del río Choapa, ella está ubicada a 55 Km. al interior de Salamanca, a una cota de 1.195 m.

Según esta estación el caudal medio del río, considerando el período comprendido entre los años 1941 y 1961, alcanza a 9.1 m³/s. Los meses de máximo gasto son Noviembre y Diciembre, con valores de 24 m³/s. Sin embargo estas cifras han bajado a tal punto que en los últimos cuatro años se ha registrado un promedio de sólo 3 m³/s.

El aporte del sector medio y alto del río Illapel, es controlado por la estación hidromé-

trica de Huintel, ubicada a 24 Km. hacia aguas arriba de la ciudad de Illapel. Según la estadística de esta estación, considerando el período comprendido entre 1946 y 1961, el gasto promedio de este río es de 2.3 m³/s.

De lo expresado se puede concluir que los recursos totales del río Choapa en períodos normales alcanzan a 11.4 m³/s., a los que además habría que agregar aproximadamente 1 m³/s., proveniente de los numerosos esteros que realizan sus aportes al cauce principal, en el tramo comprendido entre la estación de Cuncumén y la confluencia del río Illapel.

La capacidad de embalse instalada en la hoya hasta 1962 era de 8 tranques de noche con una capacidad total de 106.000 m³. ubicados en la parte media y baja del valle.

Existen dos proyectos de construcción de embalses, ambos excluyentes entre sí, se trata del Limáhuida y Carretilla, con capacidades de 250 y 200 millones de m³. respectivamente. El primero de ellos presenta condiciones más ventajosas para mejorar el regadío del sector medio e inferior del valle del Choapa.

Hidrogeología:

El río Choapa, desde la confluencia con el río Illapel hasta el mar, ha cortado profundamen-

te antiguos materiales detriticos, constituidos por ripios y arenas en una abundante matriz de limo y arcilla. Este relleno antiguo alcanza su máximo desarrollo en la región costanera, donde se extiende en dirección norte-sur, por espacio de varios kilómetros formando terrazas, cuya altura con respecto a la planicie del valle alcanza hasta aproximadamente los .. 120 m.

El origen de este corte del río fué el cambio de nivel base a consecuencias de un levantamiento continental, fenómeno que se observa en casi todos los ríos del norte chico.

Sobre el relleno anteriormente descrito, el río ha depositado el aluvial reciente, compuesto por bolones, ripios, arenas y cantidades variables de arcilla. Estos materiales presentan una superior capacidad de transmitir agua subterránea.

No obstante la carencia de antecedentes acerca del espesor del relleno, se presume que éste debe ser bastante variable a lo largo del valle, pues en varios sectores se observan afloramientos graníticos. Pozos perforados a 1 Km. aguas abajo de la estación Limáhuida (que no figuran en este catastro) detectaron la roca basal a una profundidad máxima de.. 40 m. En el estero Chalinga se perforaron 2 pozos, uno de ellos no detectó el basamento rocoso a pesar de haber sido perforado hasta los 98 m. de profundi-

dad, el otro alcanzó la roca a los 64 m..

Los materiales permeables conforman en este valle acuíferos libres, cuya superficie freática se sitúa en general cercana al nivel del terreno, acusando sólo pequeñas fluctuaciones estacionales, las cuales se considera que en ocasiones pueden llegar a afectar el rendimiento de drenes u otras obras similares.

Las profundidades de los pozos perforados en este valle fluctúan entre 13 y 58 m., y los caudales obtenidos no sobrepasan los 35 l/s.. Es cierto que las cifras anteriores están basadas en la limitada cantidad de pozos existentes, cuyas características generales y usos, se indican en el siguiente cuadro:

H O Y A N º 3 0 6 - C H O A P A

U S O	EN EXPLOTACION			SIN BOMBA			ABANDONADOS			T O T A L		
	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S	CANT.	PROF. M.	CAUDAL L/S
INDUSTRIAL	-	--	--	2	16.70	41.0	-	--	--	2	16.70	41.0
A. POTABLE	3	112.30	23.6	-	--	--	1	13.50	6.0	4	125.80	29.6
REGADIO	-	--	--	6	234.47	109.5	2	80.50	--	8	314.97	109.5
ESTUDIO	-	--	--	3	S/D	S/D	-	--	--	3	S/D	S/D
OBSERVACION	-	--	--	1	7.50	--	-	--	--	1	7.50	--
T O T A L	3	112.30	23.6	12	258.67	150.5	3	94.00	6.0	18	464.97	180.1

El cuadro anterior permite apreciar cuan reducida es la actual explotación de recursos de agua subterránea, sobre todo si se la compara con la existente en otros valles del norte chico.

Las razones que explican esta situación habría que buscarlas en el hecho que este valle, debido a la latitud en que se sitúa, cuenta comparati-

vamente con mayores recursos de aguas superficiales, lo cual, debido a la legislación vigente y a las relativamente desfavorables condiciones en que se encuentra el agua subterránea, ha contribuido a que prácticamente no se utilice este recurso. También es cierto que el tipo de agricultura extensiva predominante ha contribuido en gran medida a marginar a los recursos de agua subterránea de su empleo en regadío.

SECTOR Y Nº	UBICACION		DUEÑO	CONSTRUCTOR Y Nº	FECHA		PROFUNDIDAD			ACUIFERO PRINCIPAL			PRUEBA DE BOMBEO					COTA M.S. N.M.	USO	
	PREDIO	COMUNA			INICIA	TERMINA	PERFORACION M	HABILITACION		DE M	A M	MATERIAL	Q l/s	DEPT M	G.E. l/s/m	TMPO. H	H.E. M			FECHA
								HASTA M	PULG.											
	31°30' - 71°00'																			
A - 1	Hda. Illapel	Illapel	Javier Vidal	Corfo 295	27/ 1/59	6/59	49.50											R.ab		
2	Hda. Illapel	Illapel	Javier Vidal	Corfo 340	1/ 9/59	22/10/59	46.00	36.47	10	29.6	32.2	a gr, r	23.5	23.80	1.0	79	5.20	22/10/59	R s/u	
3	Hda. Illapel	Illapel	Javier Vidal	Corfo 345	4/11/59	23/11/59	31.00											R.ab		
C - 1	Rec. A.P. Illapel	Illapel	DOS 335	DOS 335	20/ 2/55	15/ 5/55	15.60	13.50	8	13.5	15.5	a, r, A	6.0	2.00	3.0		0.90	23/ 8/54	P.ab	
2	Rec. A.P. Illapel	Illapel	DOS 553	Celzac 406	25/10/62	17/11/62	47.00	45.00	10	16.0	21.0	b, r, a	7.6	11.40	0.7		3.60	15/11/62	P.	
3	Rec. A.P. Illapel	Illapel	DOS 528	Celzac 417	10/12/62	27/12/62	40.80	40.30	10	23.0	26.0	a, r, p A	5.0	11.80	0.4		3.00	25/12/62	P.	
4	Rec. A.P. Illapel	Illapel	DOS 595	Celzac 424	7/ 1/63	28/ 2/63	28.20	27.00	10	18.0	28.2	A, af, p r t	11.0	21.0	0.5		3.00	26/ 2/63	P.	
5	Rec. Planta Enami	Illapel	ENAMI	CAS 1191	29/ 6/71	16/ 8/71	12.00	7.20	10	0.0	4.5	r, b, a	31.0	0.72	43.0		0.36	14/ 8/71	I. s/u	
6	Rec. Planta Enami	Illapel	ENAMI	CAS 1192	28/ 6/71	26/ 7/71	7.50	7.21	2										O	
7	Rec. Planta Enami	Illapel	ENAMI	CAS 1193	14/ 7/71	31/ 8/71	9.50	9.50	10	4.5	7.0	A, r, a, b	10.0	1.21	8.3		2.14	29/ 8/71	I. s/u	
8	Huerto La Colonia	Illapel	Fernández	Dir. de R.															E. s/u	
9	Huerto La Colonia	Illapel	Fernández	Dir. de R.															E. s/u	
10	Huerto La Colonia	Illapel	Fernández																E. s/u	
	31°40' - 70°50'																			
A - 1	Chalinga	Salamanca	CORFO	CORFO 491	19/ 7/64	1/10/64	69.00	15.00	10	5.5	9.0	a, r, b.	5.0	1.92	2.6	24	3.28	29/ 9/64	R s/u	
2	Chalinga	Salamanca	CORFO	CORFO 497	3/10/64	10/12/64	97.85	35.10	10	4.0	8.0	a, r, b	6.0	0.73	8.2	15	4.87	14/12/64	R s/u	
C - 1	Asent. El Tambo	Salamanca	CORA	CORFO 844	3/ 9/69	11/12/69	50.40	49.90	10-8	0.1	24.5	r, g, a, p A	35.0	22.91	1.5	24	2.09	5/12/69	R s/u	
D - 1	Asent. Panguicillo	Salamanca	CORA	CORFO 861	28/10/69	20/ 2/70	54.20	40.00	10	22.0	28.9	r m, a gr m, b, p	30.0	8.56	3.5	24	11.74	15/ 2/70	R s/u	
	31°40' - 71°00'																			
D - 1	Asent. El Tambo	Salamanca	CORA	CORFO 888	15/12/69	26/ 3/70	60.00	58.00	10	11.0	18.5	am, gr, r m, b, A	10.0	6.08	1.6	30	3.92	19/ 3-70	R s/u	

