

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

EXP. 1554

"ORIGEN Y DESARROLLO DEL SISTEMA URBANO DE LA PROVINCIA  
DE TUCUMAN".

Subproyecto 3: Sistematización ribereña de los ríos y espacios verdes.

DEPARTAMENTO BURRUYACU.

El medio natural - Estructura y funcionamiento  
Zonificación - Alteraciones.

0/x.12  
232  
VII

Tomo II

Mapas y gráficos.

RAMON BENITO ZUCCARDI  
Ingeniero Agronomo

CONTRATO DE OBRA

Expte : 1554

Experto: Ing Agr. Ramón Benito Zuccardi

PROYECTO:

"Origen y Desarrollo del Sistema Urbano  
en la Provincia de Tucumán "

Subproyecto 3 :

"Sistematización ribereña de los rios  
y espacios verdes "

TOMO II - Mapas y Gráficos

MAPAS

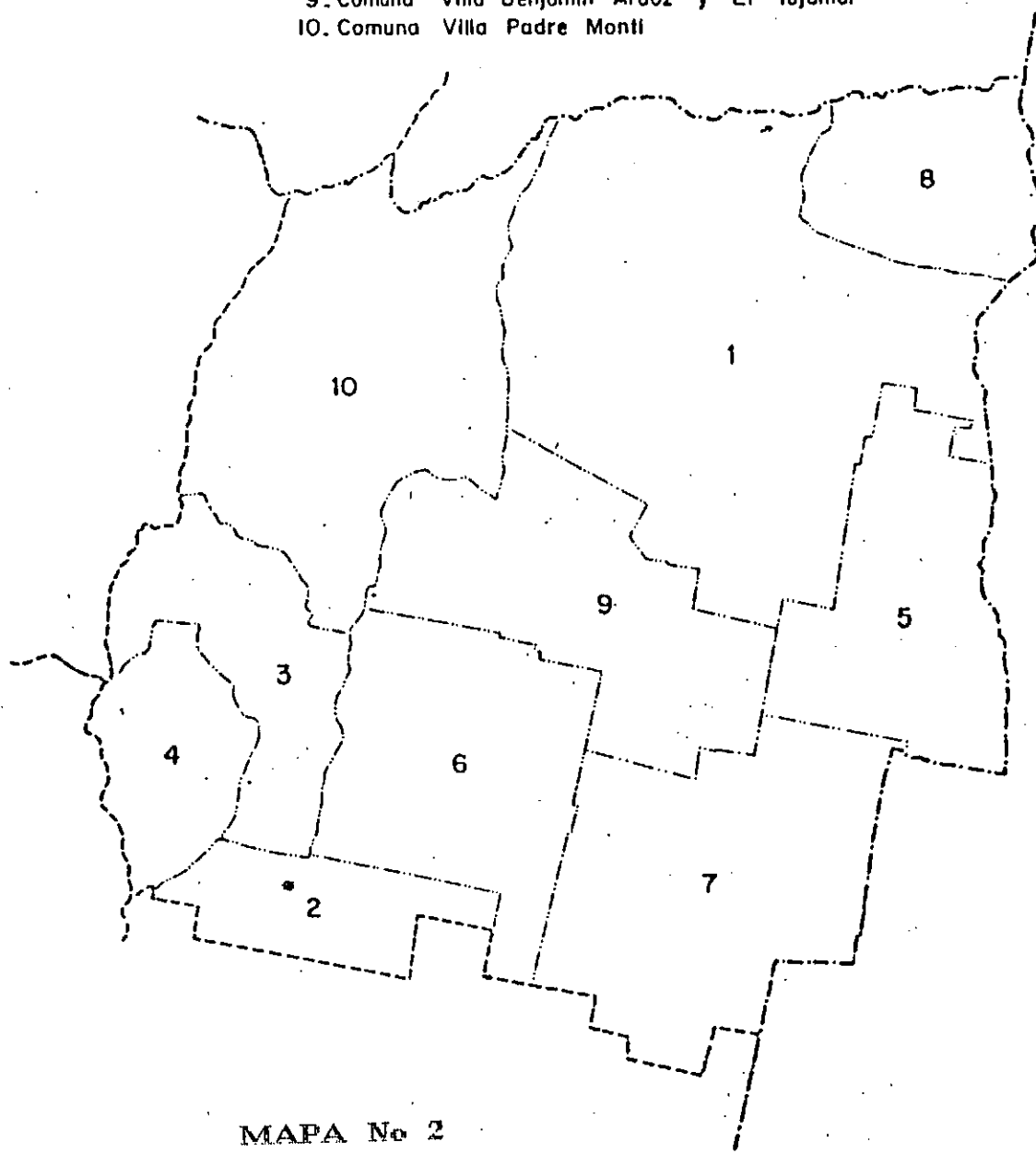
## MAPAS

- 1.- Ubicación
- 2.- División administrativa
- 3.- Vías de comunicación
- 4.- Geomorfología
- 5.- Orientación del Sistema montañoso
- 6.- Estructura vectorial
- 7.- Cuencas
- 8.- Morfometría
- 9.- Isotermas anuales
- 10.- Zonas térmicas
- 11.- Isotermas del mes de enero
- 12.- Isotermas del mes de Julio
- 13.- Evapotranspiración potencial anual
- 14.- Isohietas - Periodo 1921-1950
- 15.- Movimiento de la isohieta de 800 mm en un ciclo húmedo
- 16.- Movimiento de la isohieta de 600 mm en un ciclo seco
- 17.- isohietas anuales . Periodo 1971 - 1980
- 18.- Lluvias máximas en 5 años
- 19.- Lluvias máximas en 10 años
- 20.- Lluvias máximas en 20 años
- 21.- Climas - según Köppen
- 22.- Mesoclimas - Según Thornthwaite
- 23.- Vegetación
- 24.- Suelos
- 25.- Imagen satelital - Sistemas morfogenéticos
- 26.- Imagen satelital - Fronteras agrícolas y producción
- 27.- Población . Densidad

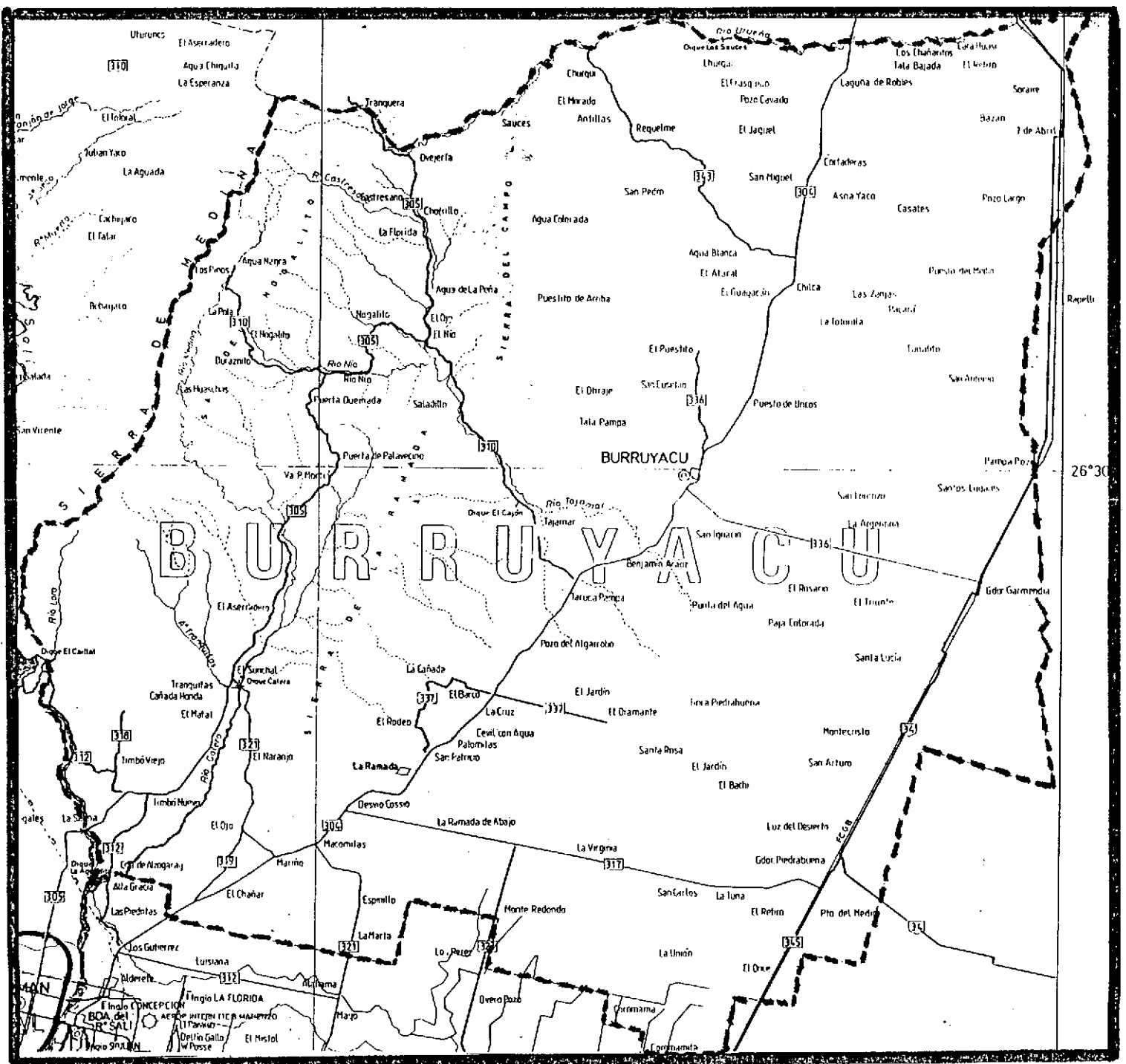
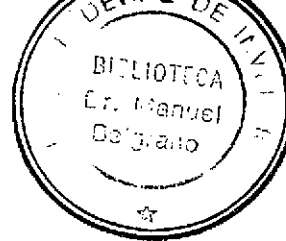


## Jurisdicciones

1. Municipalidad Burrucú
2. Comuna El Chañar
3. Comuna El Naranjo y El Sunchal
4. Comuna El Timbó
5. Comuna Garmendia
6. Comuna La Ramada y La Cruz
7. Comuna Piedrabuena
8. Comuna Siete de Abril
9. Comuna Villa Benjamin Arooz y El Tajamar
10. Comuna Villa Padre Monti



MAPA No 2



MAPA No 3

RED VIAL

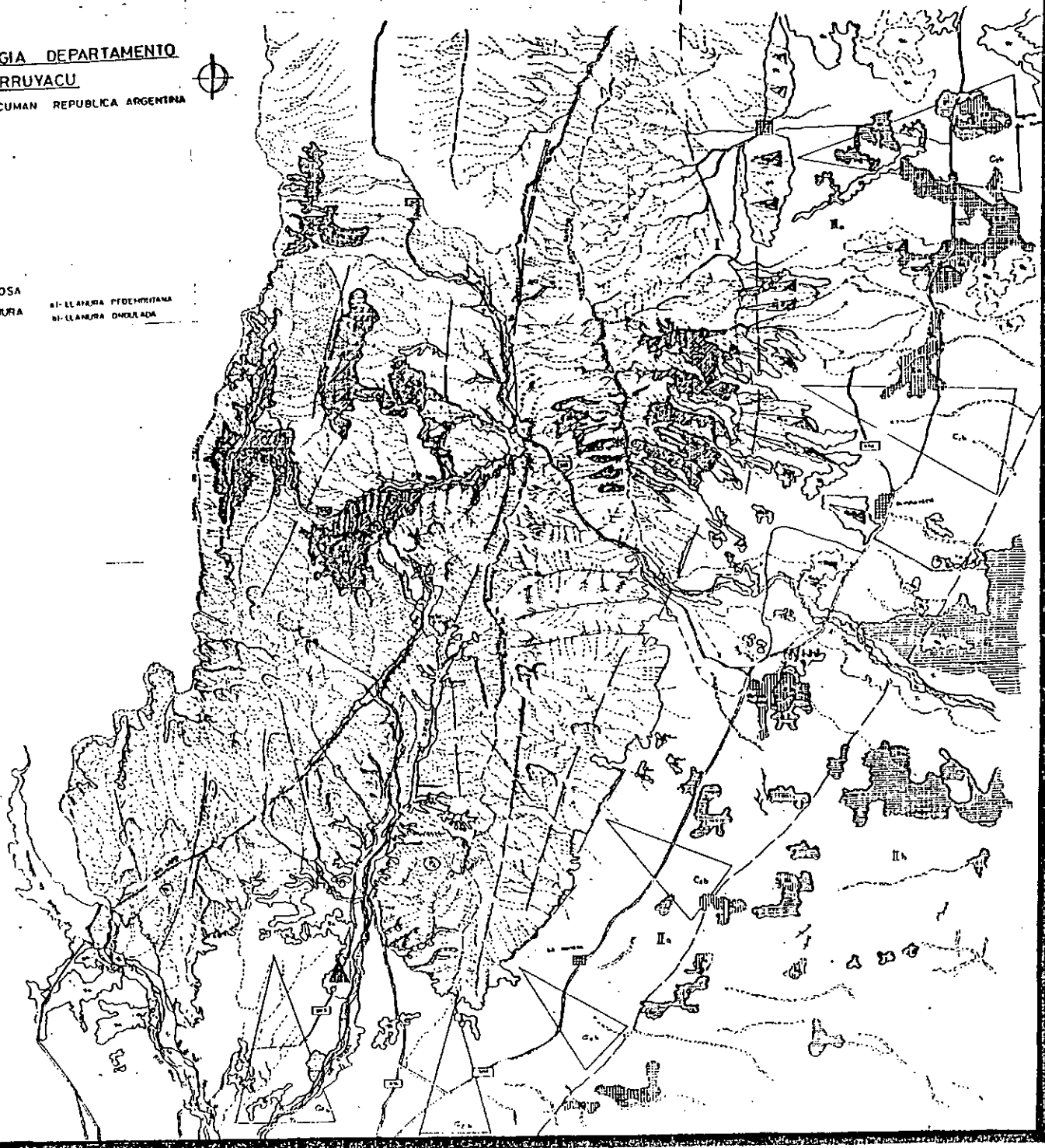
**GEOMORFOLOGIA DEPARTAMENTO  
BURRUYACU**  
PROVINCIA DE TUCUMAN REPUBLICA ARGENTINA



**REFERENCIAS:**

- I. AREA MONTANOSA  
II. AREA DE LLANURA

AI-LLANURA PDEDIMENTANA  
BI-LLANURA ONDULADA



**TOPOGRAFIA:**

- LIMITE DE AREAS
- DIVISORIA MAYOR DE AGUAS
- DIVISORIA MENOR DE AGUAS
- RUTAS PROVINCIALES
- LOCALIDADES

**ESTRUCTURA:**

- ALLA POSIBLE

**HIDROLOGIA:**

- CAUCE PERMANENTE
- CAUCE TEMPORARIO

**UNIDADES MORFOGENETICAS:**

- SUPERFICIE CUMBRAL
- GLACIS DE EROSION
- GLACIS CUBIERTO PRIMER NIVEL
- GLACIS CUBIERTO SEGUNDO NIVEL
- CONO ALUVIAL NACIVO
- P. NIVEL DE TERRAZA FLUVIAL
- P. NIVEL DE TERRAZA FLUVIAL
- VALLES DE FONDO PLANO
- PALEOCAUCES
- DISEÑO PINIADO
- VALLES EN V
- VALLES EN U
- RELIEVE DE CUESTA

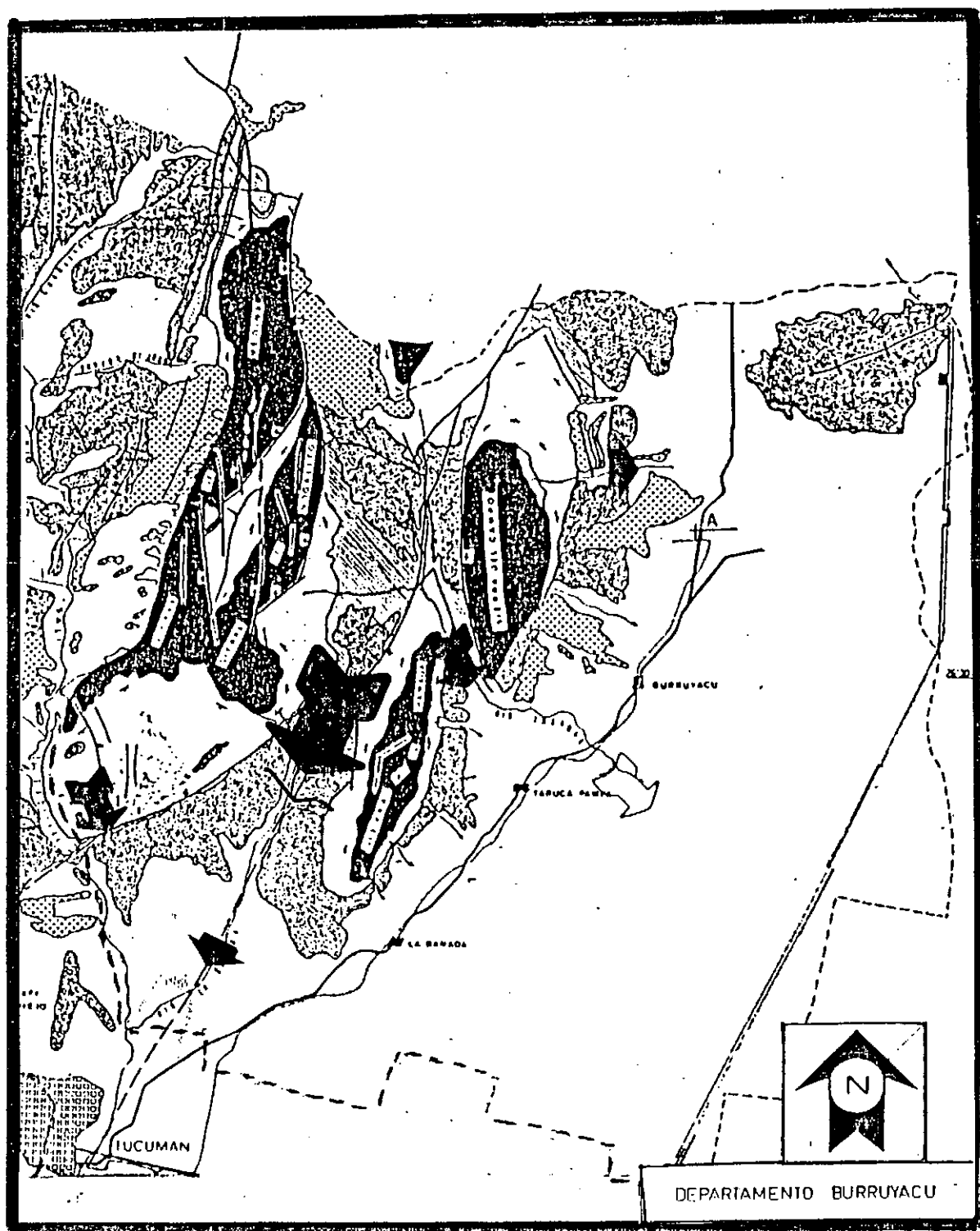
**MORFODINAMICA:**

- EROSION LAMINAR
- EROSION EN CARRANOS
- EROSION EN BARRANCOS
- EROSION LATERAL DEL CAUCE
- FACETAS TRIANGULARES
- PROCESOS DE REIDECION EN MASA
- SUELOS CON HUMEDAD PERMANENTE
- NICHOS DE DESLIZAMIENTO
- SUELOS CON PROBLEMAS DE ARREGAMIENTO

ESCALA 1:100.000

**AUTORES:**

R. ZUCCARDI  
L. SUAYTER  
E. GUIDO

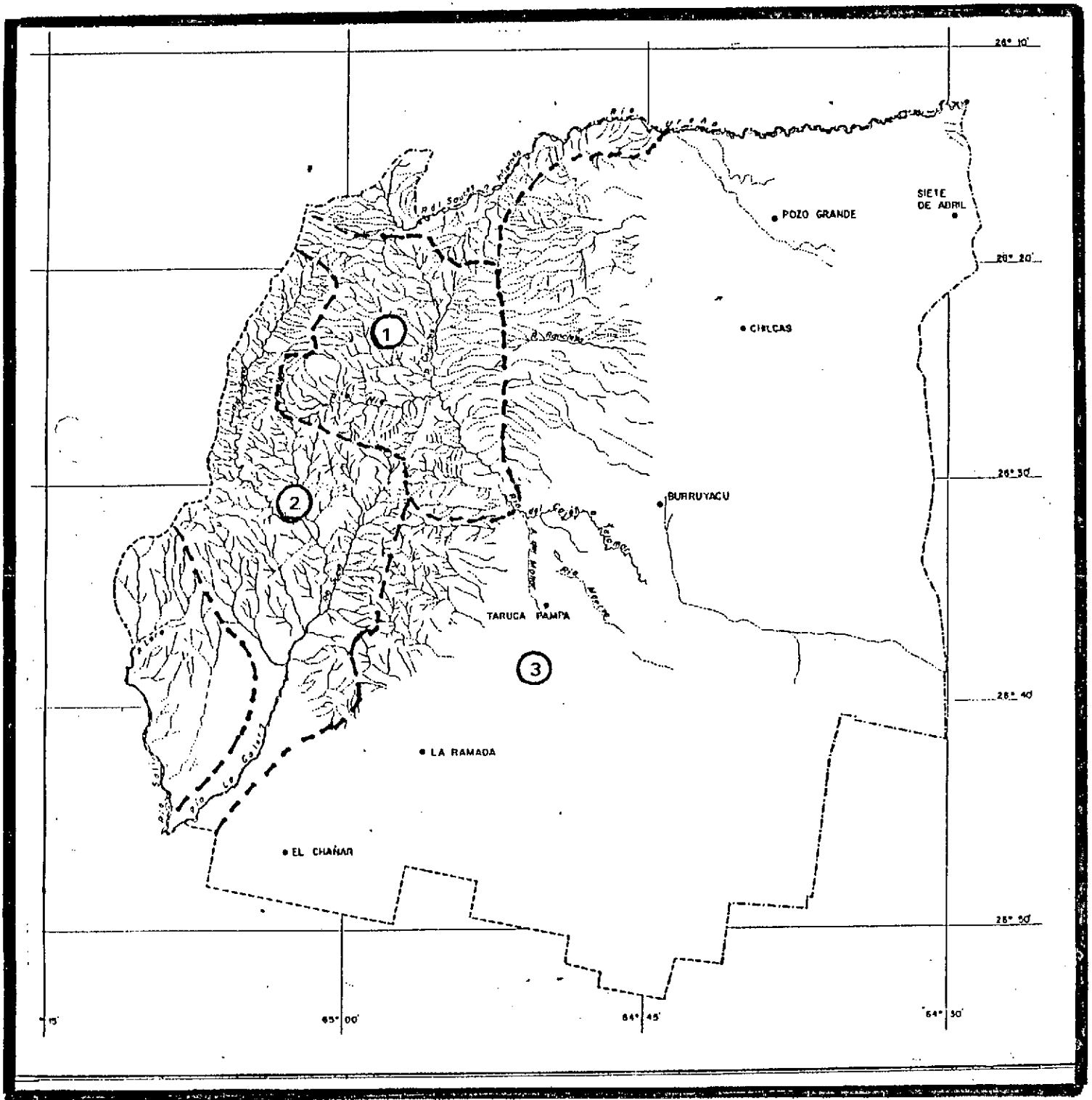


MAPA No 5      ORIENTACION DEL SISTEMA MONTANOSO



MAPA No 6

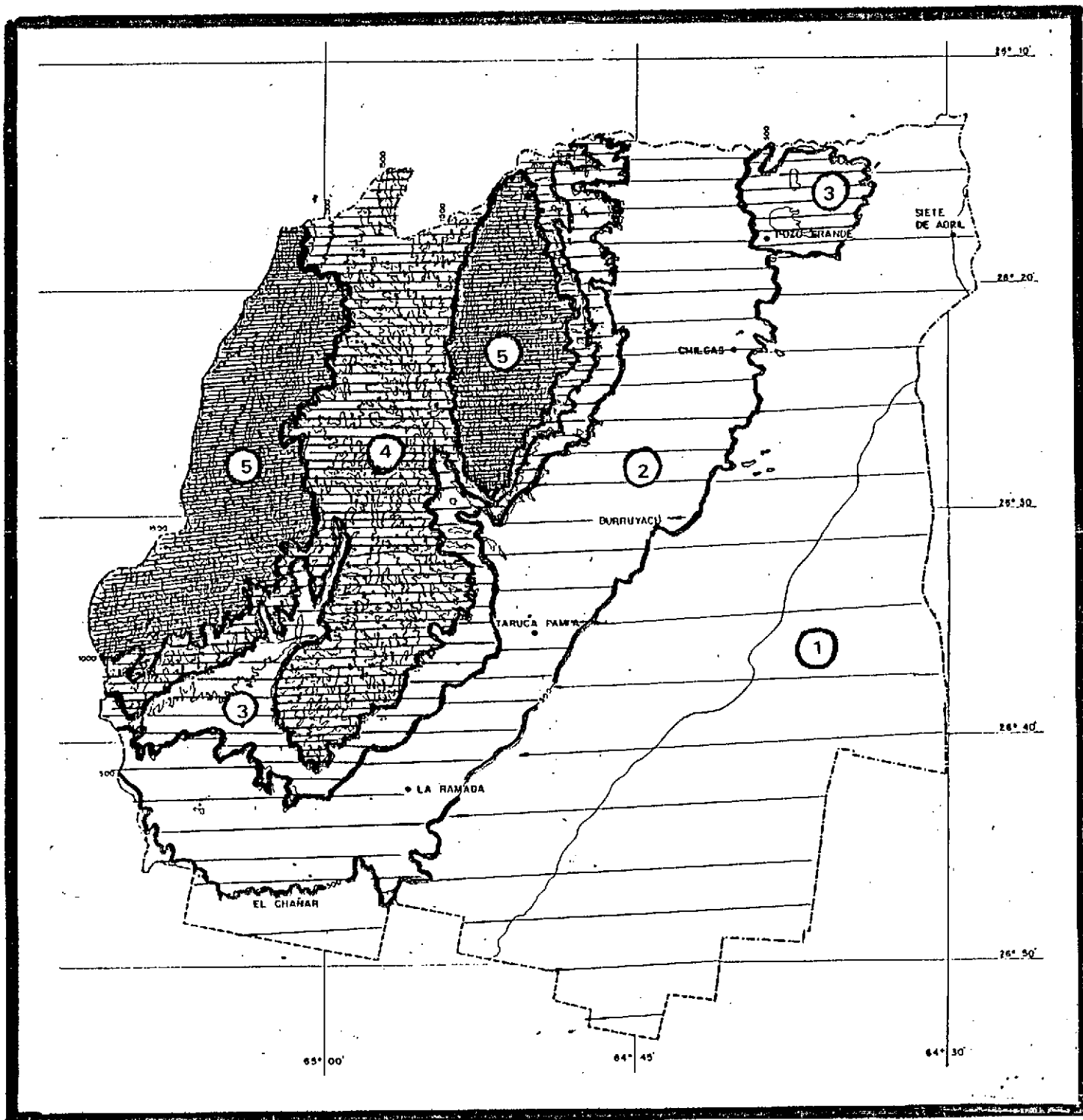
## ESTRUCTURA VECTORIAL



MAPA No 7

CUENCAS

- 1- Rio Nio
- 2- Rio Calera
- 3- Region Arreica

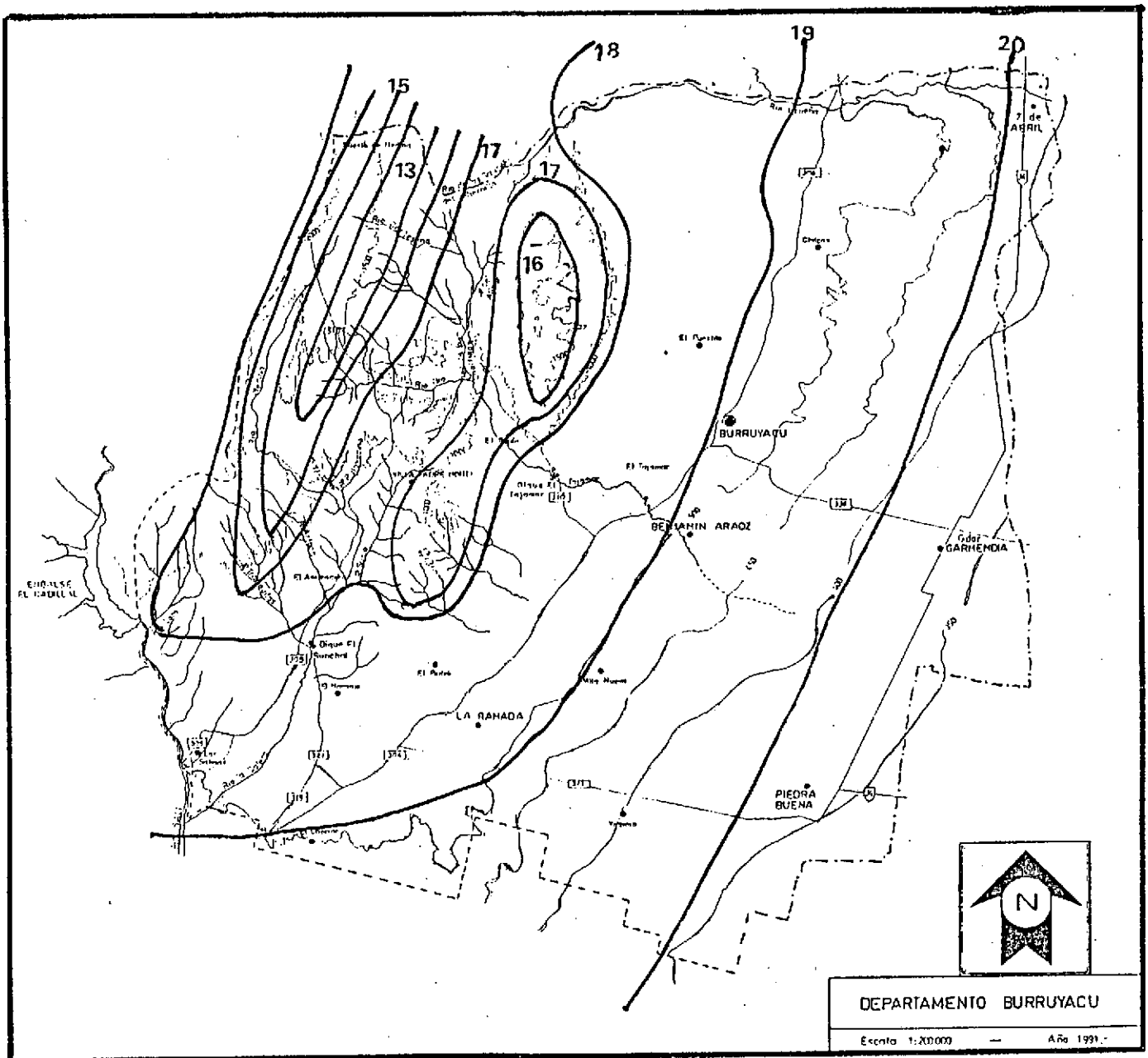


MAPA No 8

## MORFOMETRIA

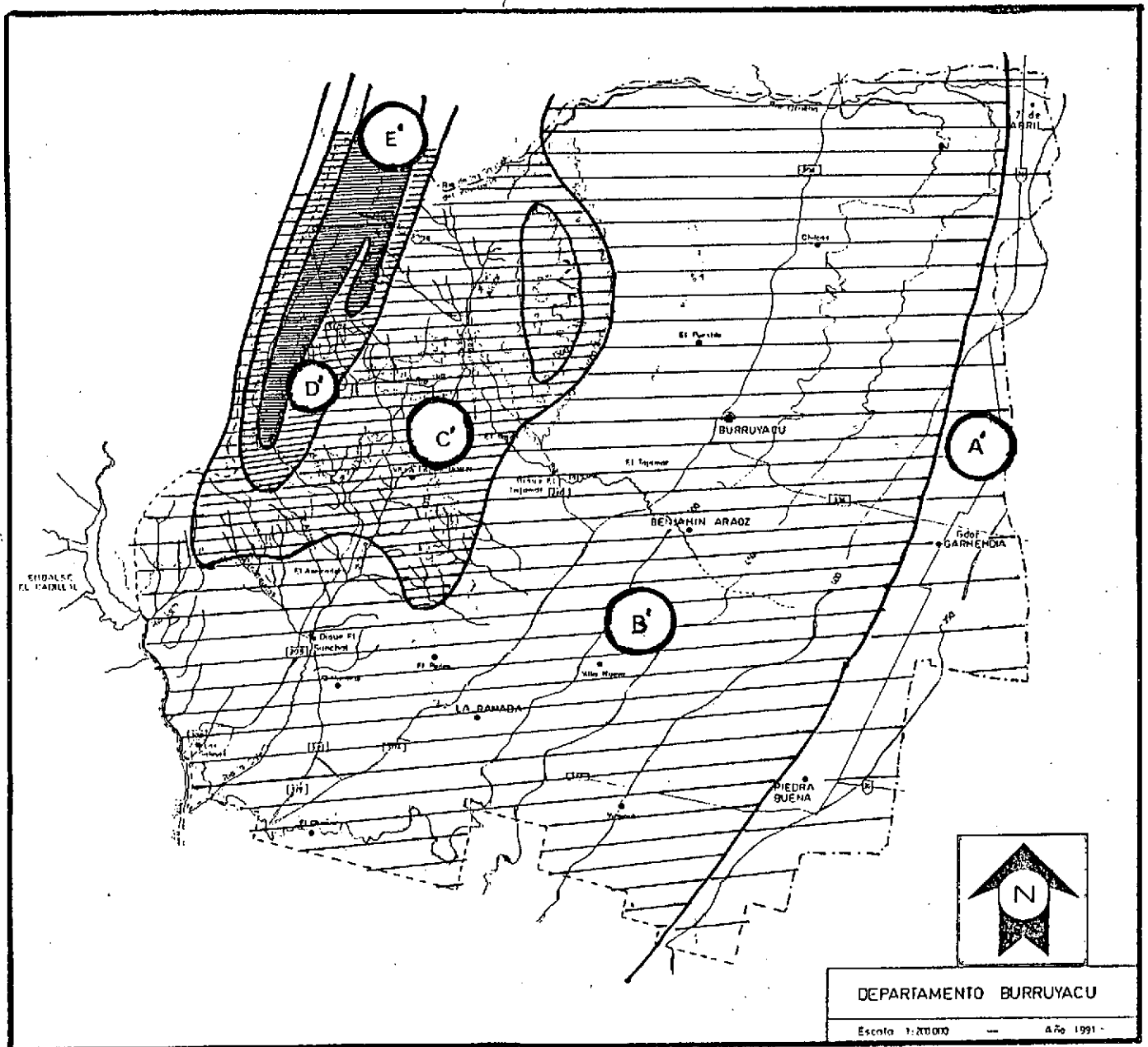
Energía del relieve

1-	0,5	- 1%
2-	1	- 3%
3-	3	- 5%
4-	5	- 15%
5-		+15%



MAPA No 9

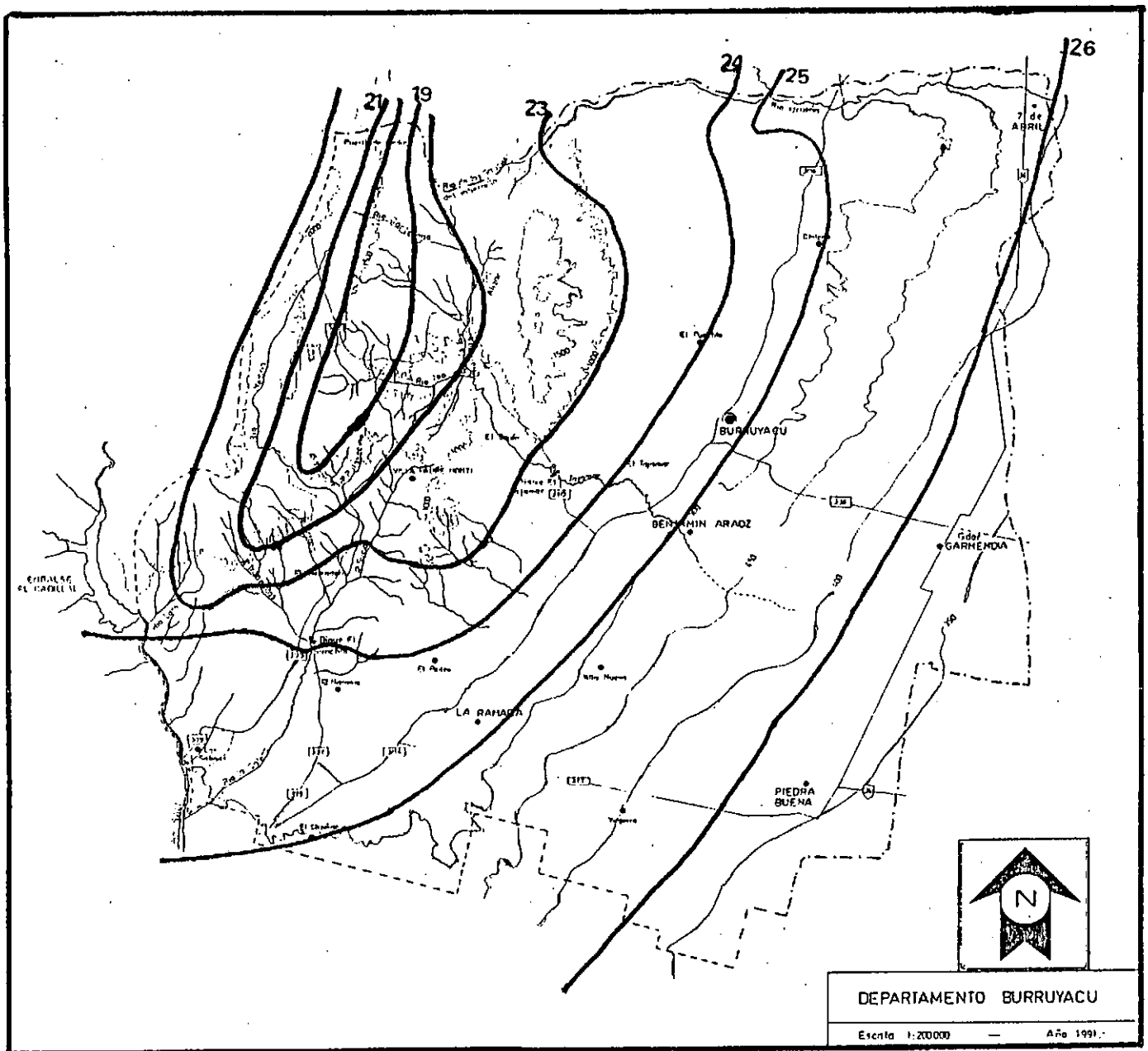
ISOTERMAS ANUALES



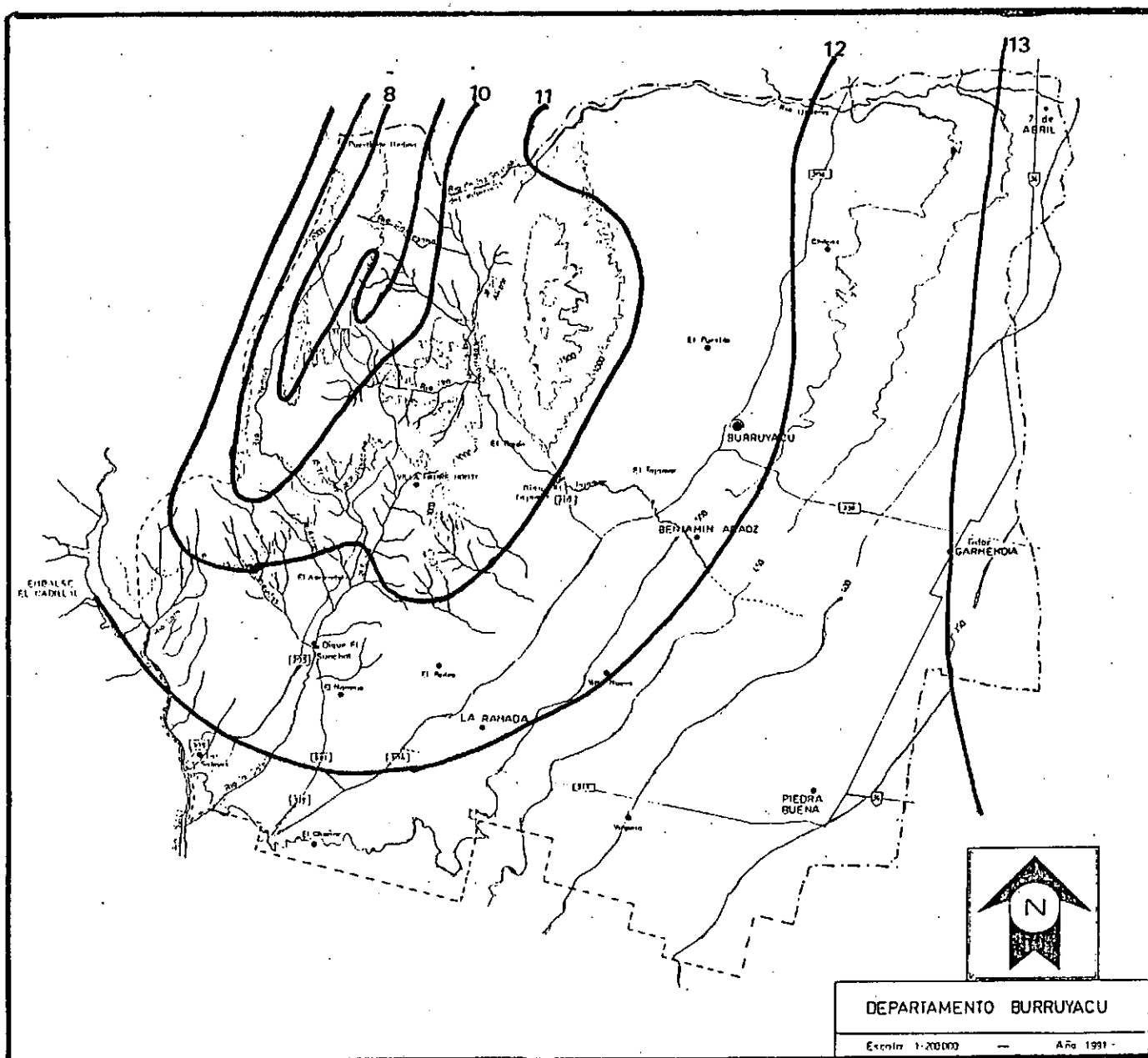
MAPA N° 10

## ZONAS TERMICAS

- A' - Calido
- B' - Subcalido
- C' - Hipertemplado - calido
- D' - Hipertemplado - templado
- E' - Templado

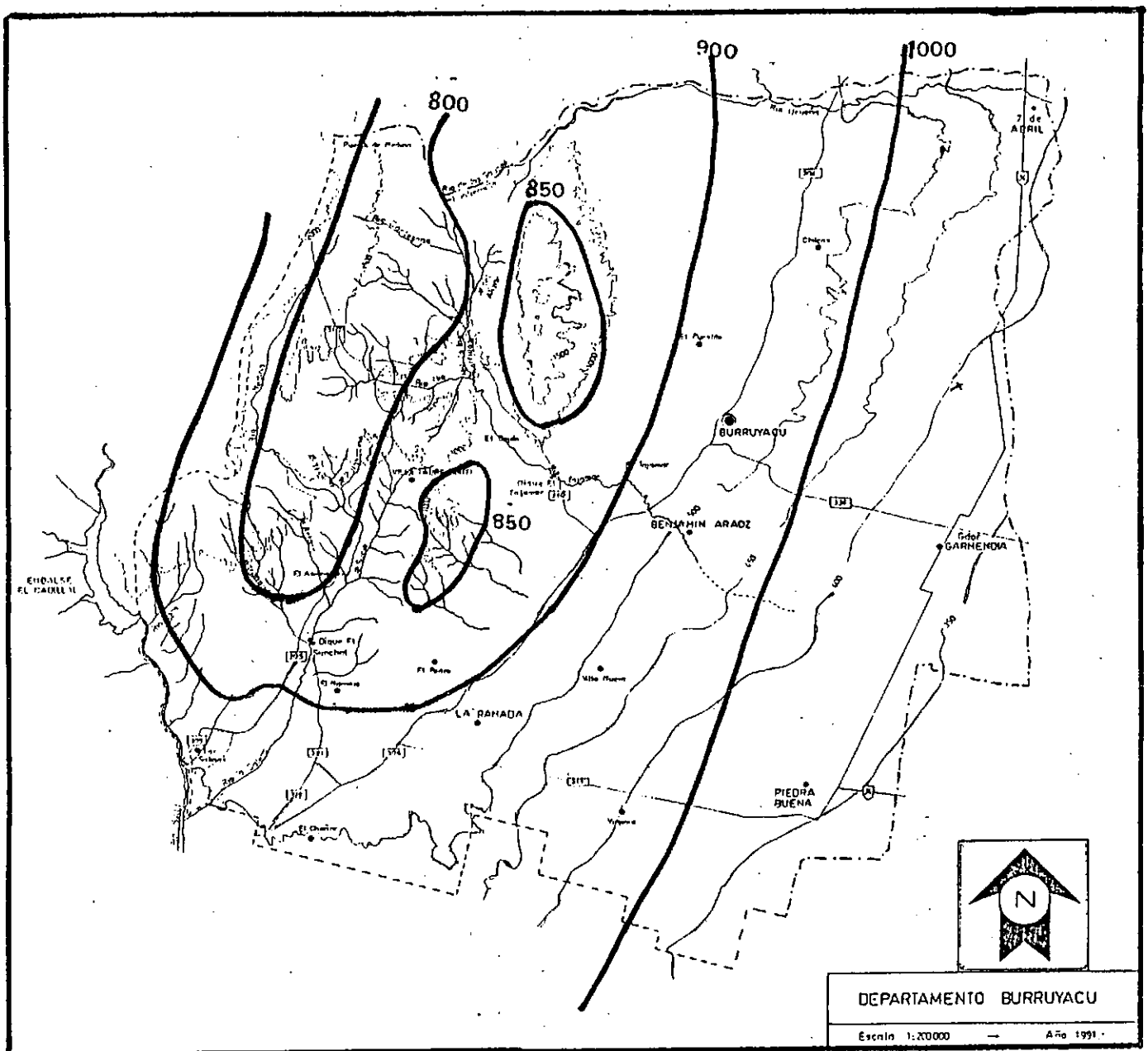


MAPA No II ISOTERMAS DEL MES DE ENERO



MAPA No 12

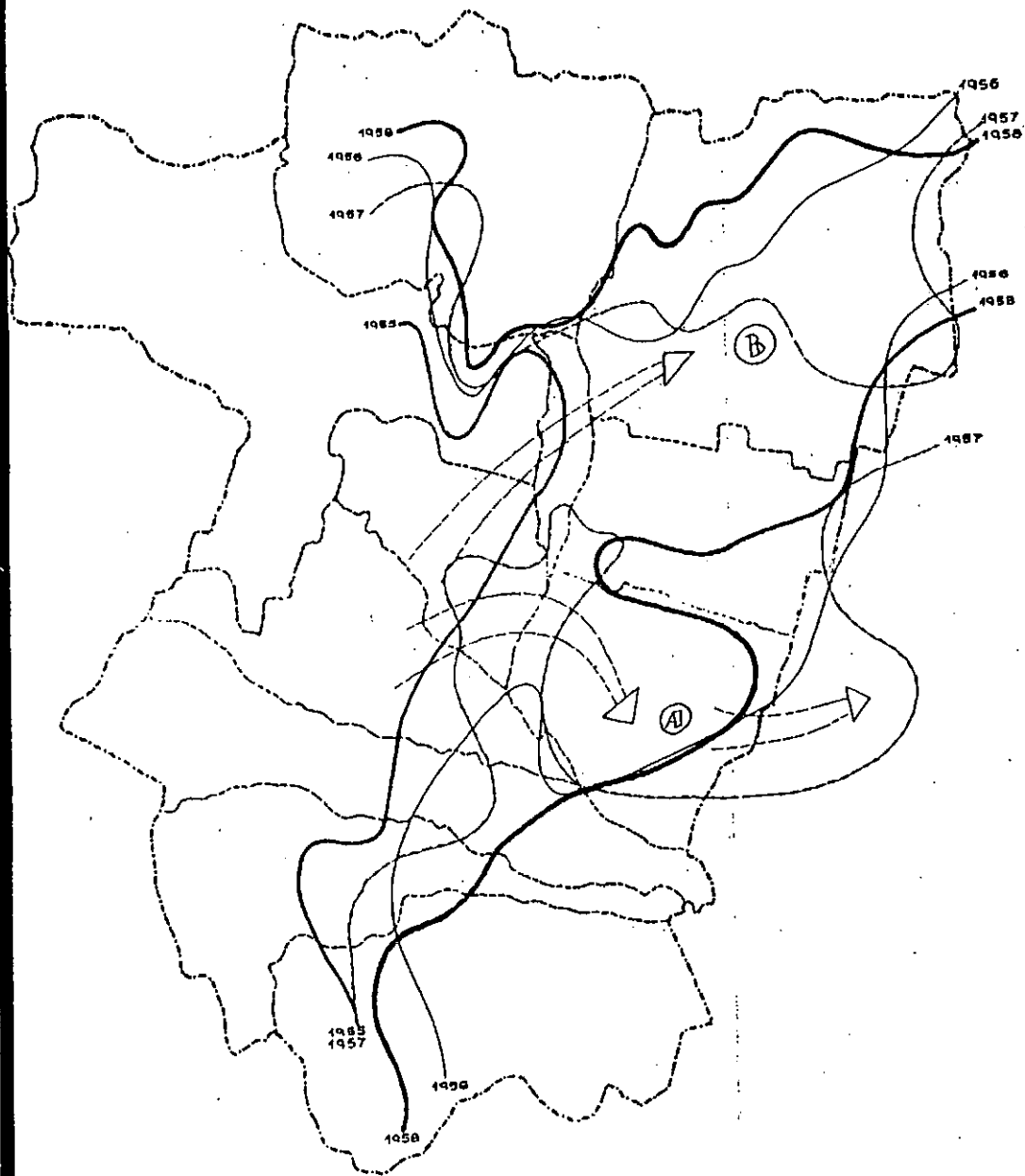
ISOTERMAS DEL MES DE JULIO



MAPA No 13

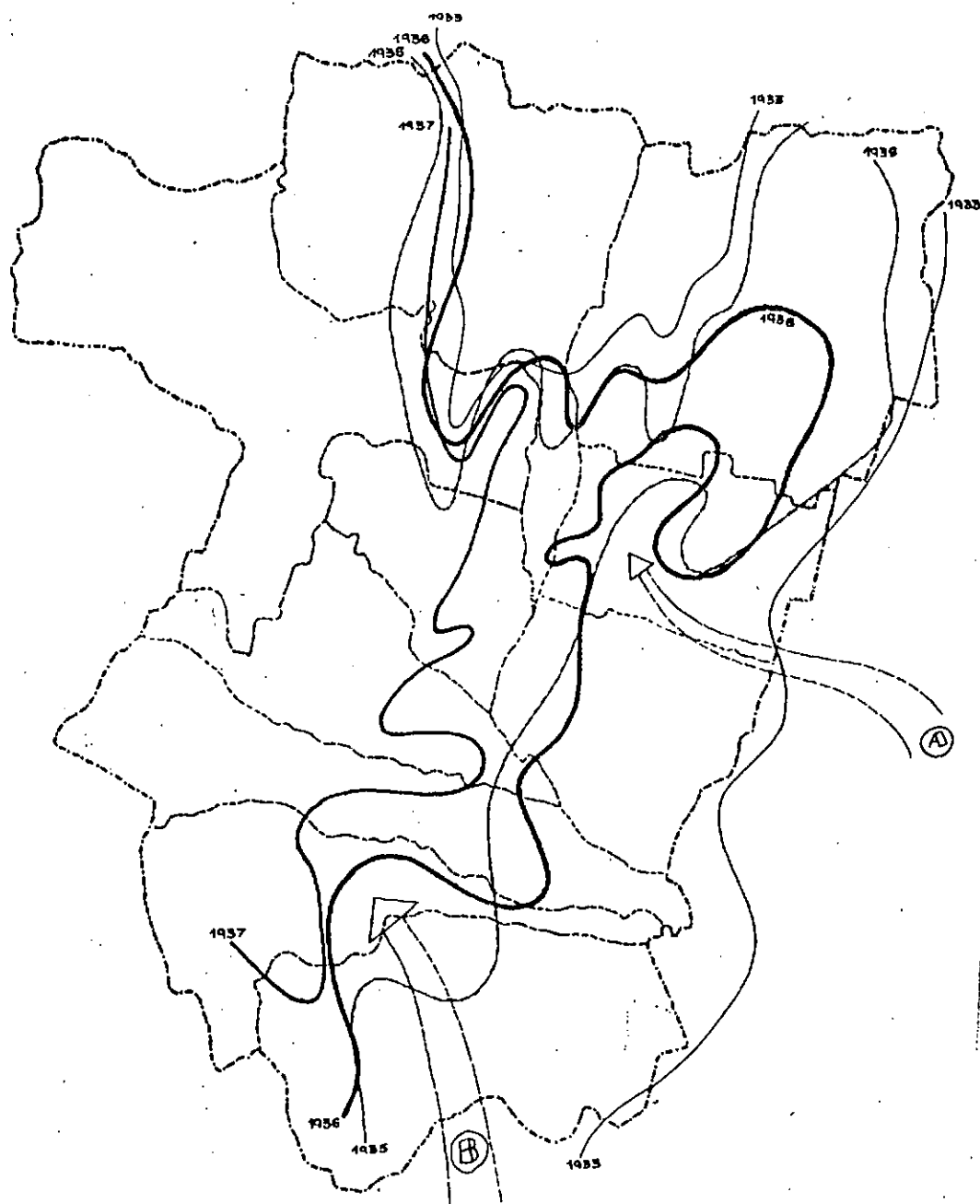
EVAPOTRANSPIRACION ANUAL





MOVIMIENTO DE LA ISOYETA DE 800 mm EN EL CICLO LLUVIOSO DE 1958.

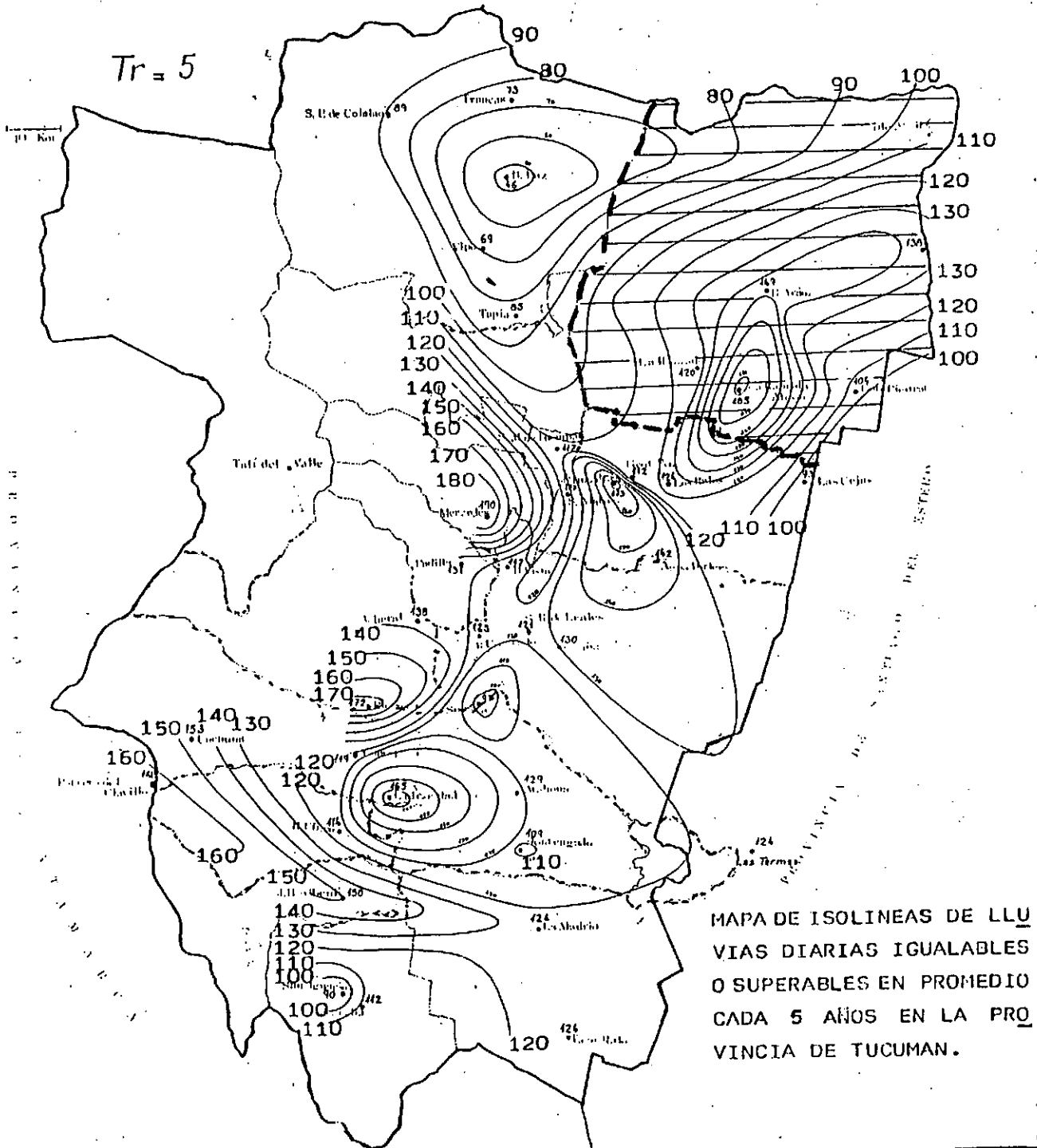
fuelle Minetti



MOVIMIENTO DE LA ISOYETA DE 600 mm EN LA SEQUÍA DE 1937.

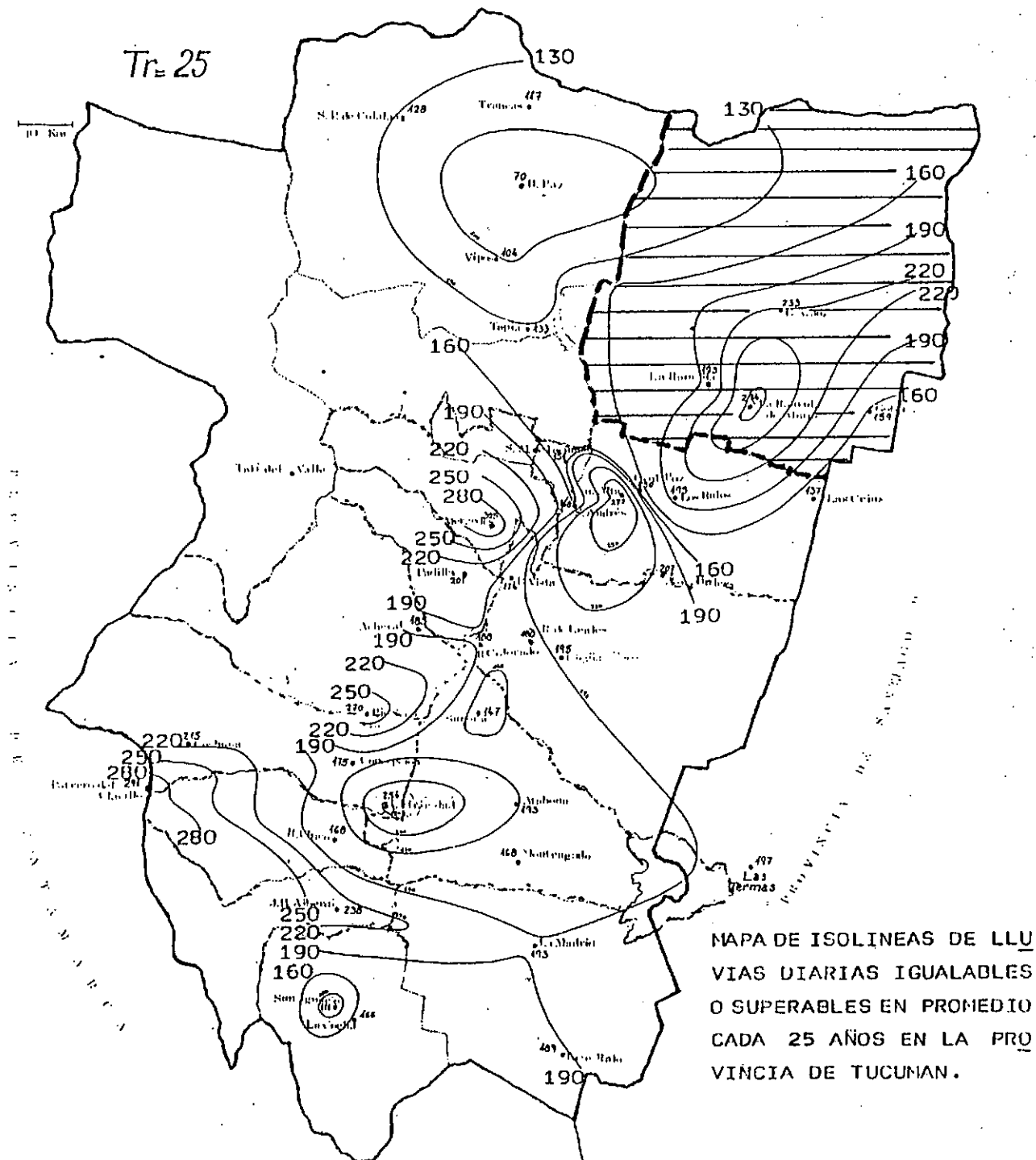
fuentes Minetti



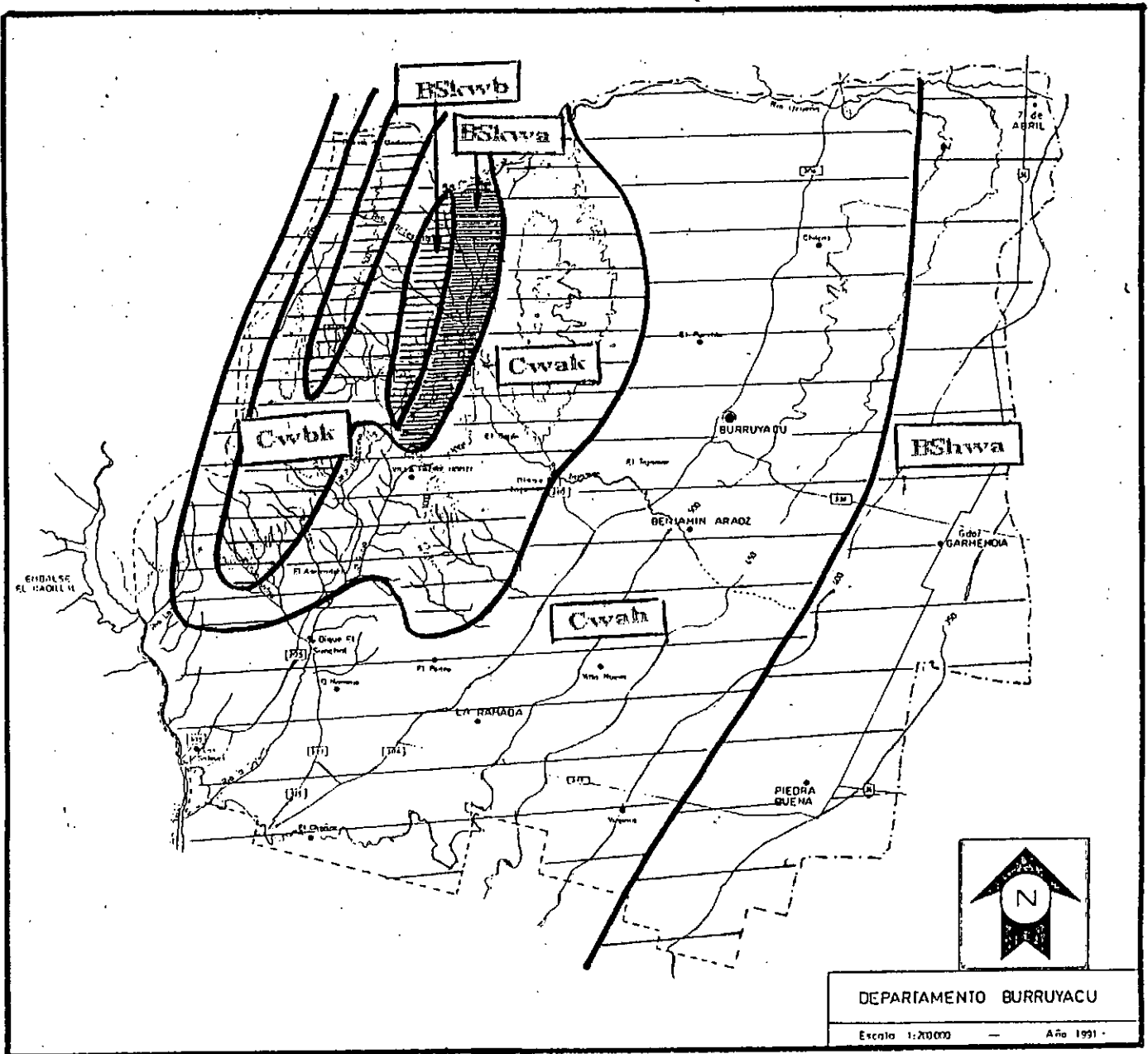


MAPA No 18





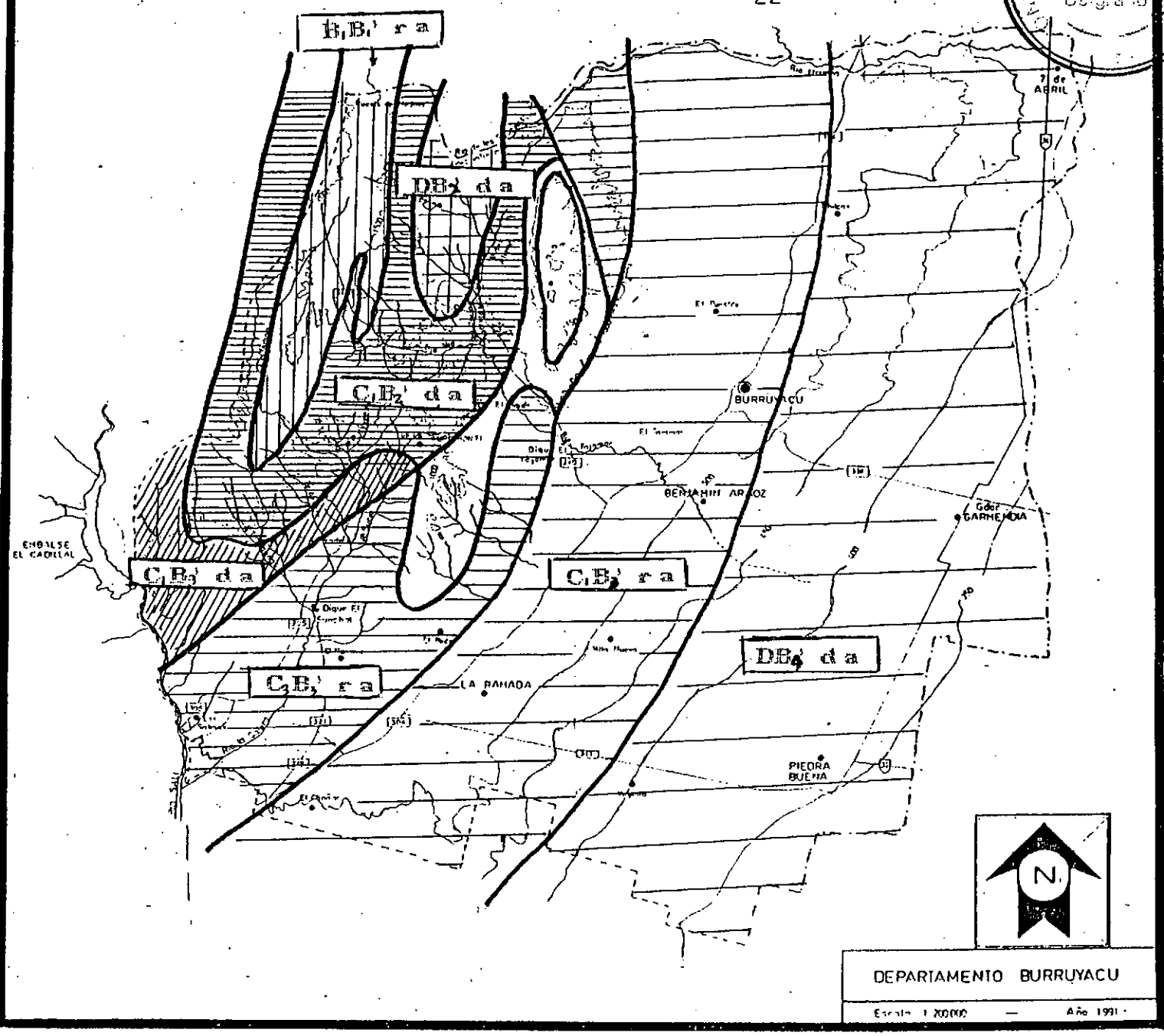
MAPA No 20



MAPA No 21

## CLIMAS

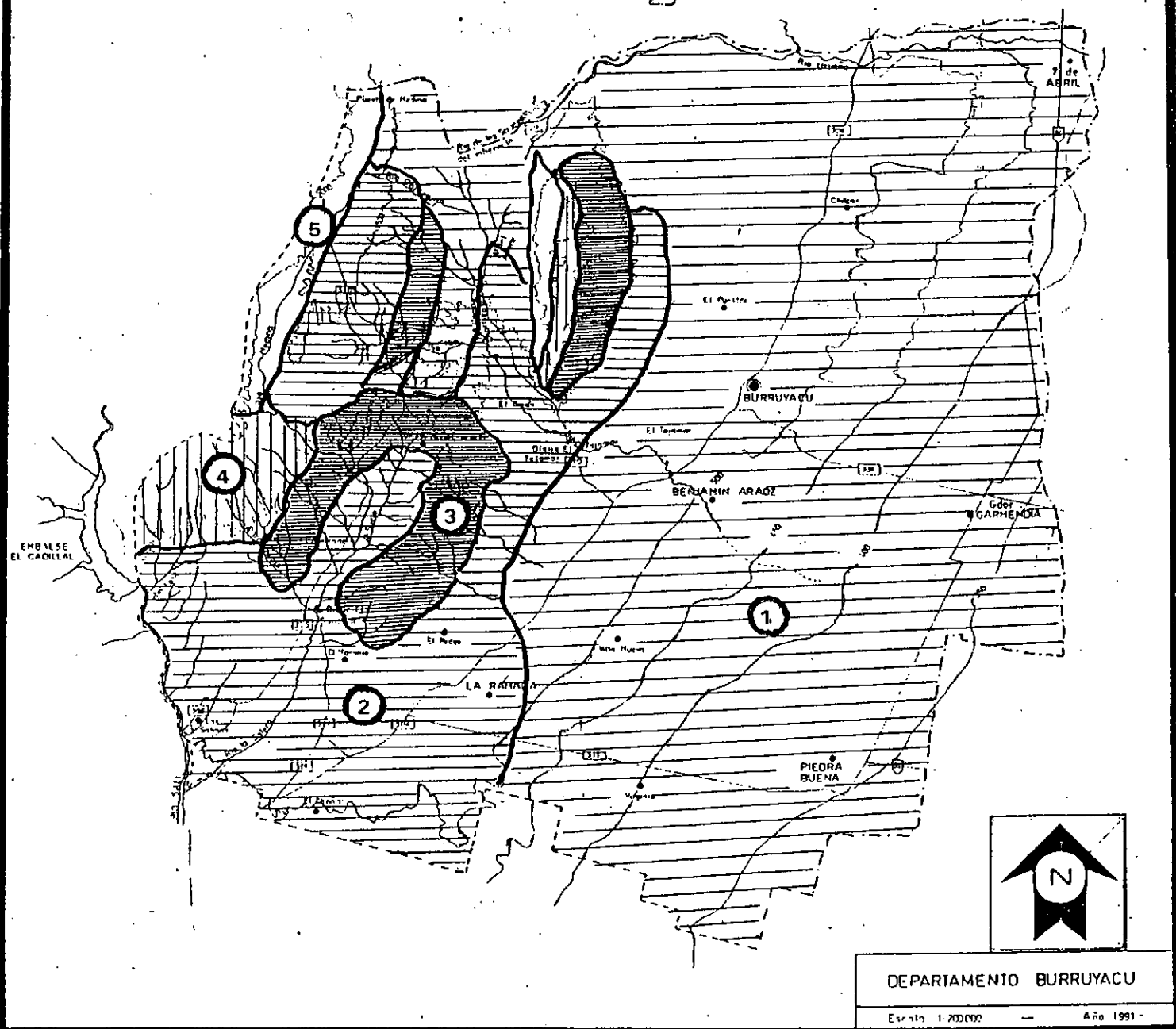
### Segun kopyen



MAPA No 22

MESOClima

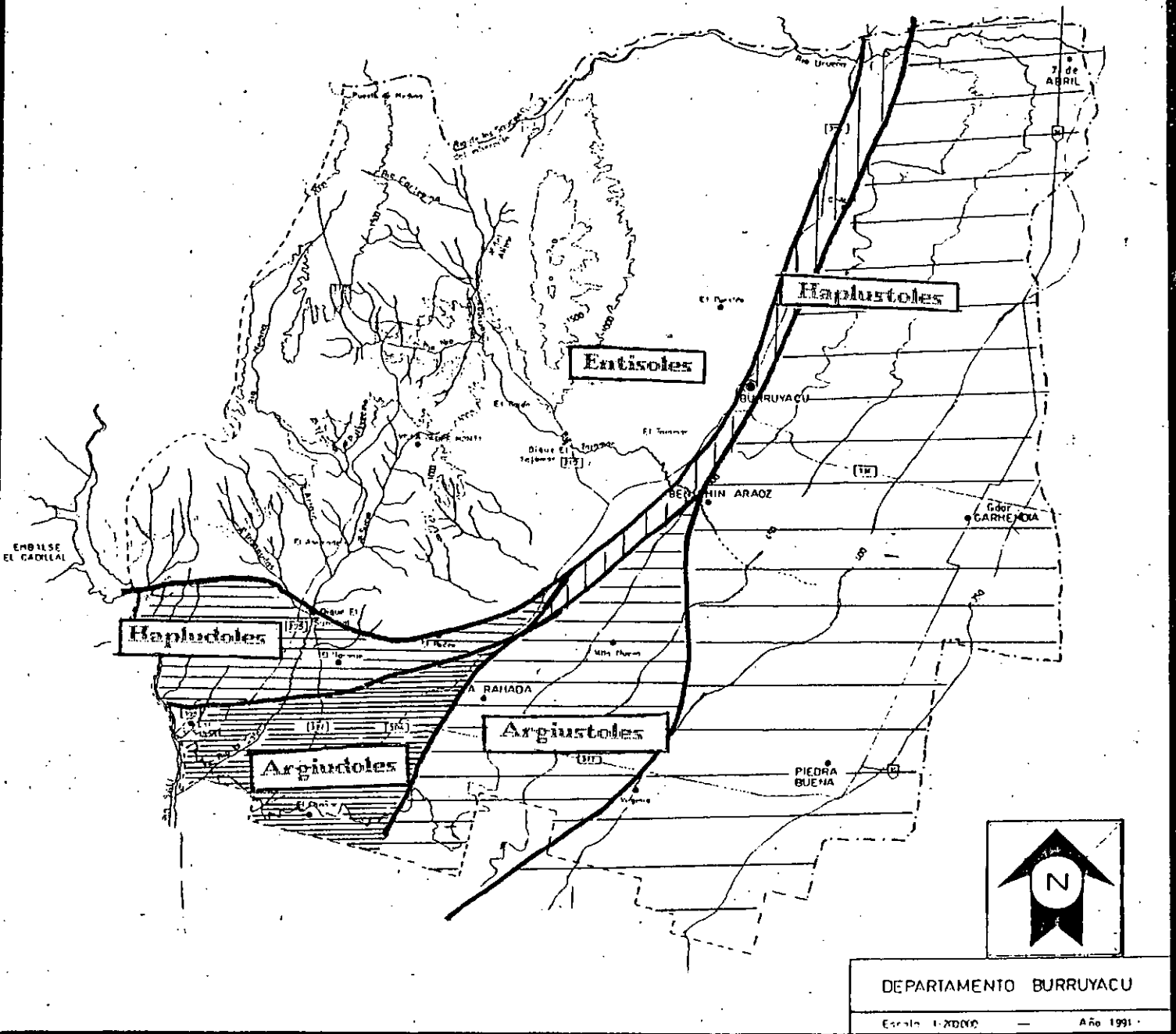
Segun Thornthwaite



MAPA No. 23

## VEGETACION

- 1- Bosque chaquemo
- 2- Bosque de transición
- 3- Selva subtropical
- 4- Bosques montanos
- 5- Estepa arbustiva



MAPA No 24

SUELOS



Imagen satelital N° 25 - Sistemas morfogenéticos

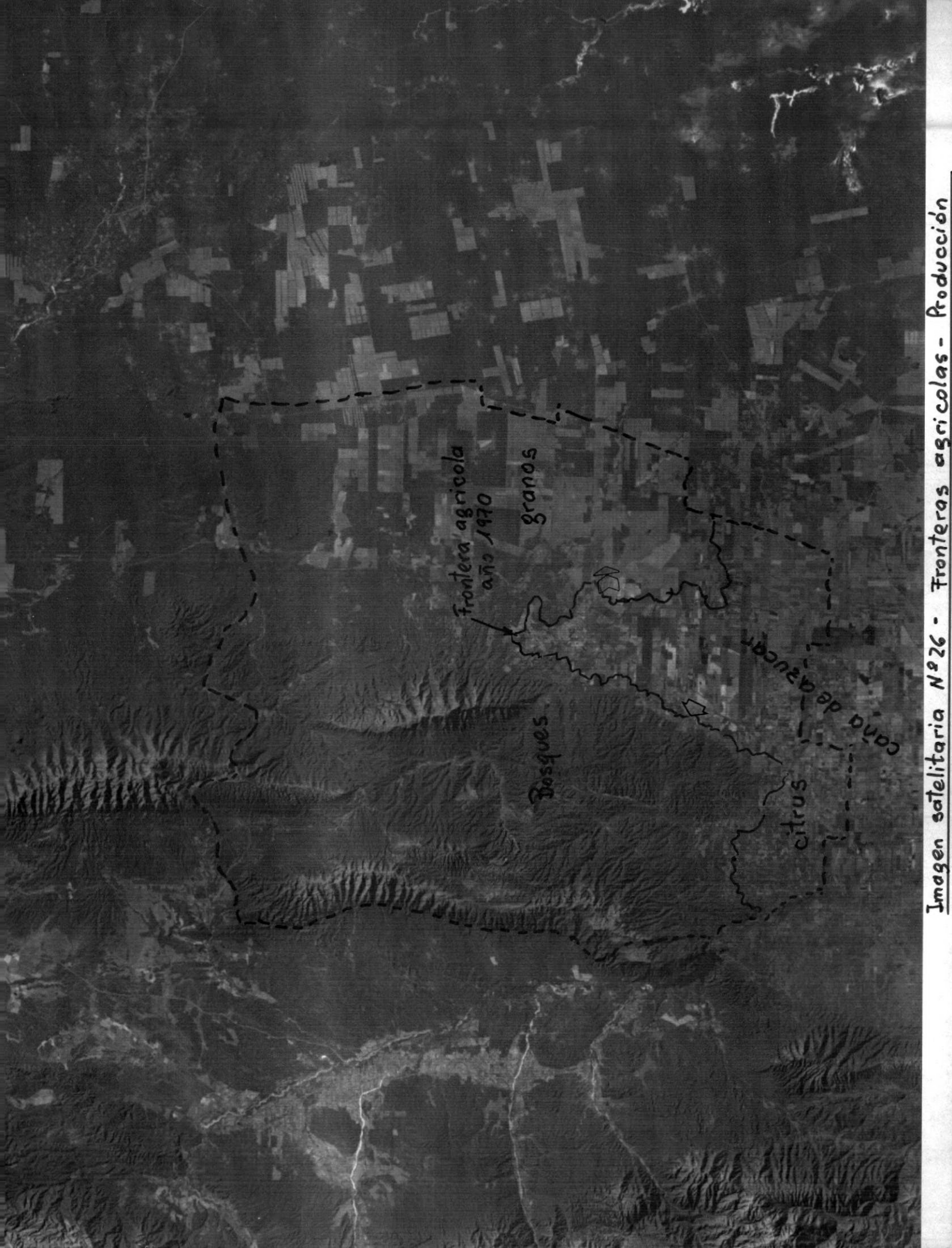
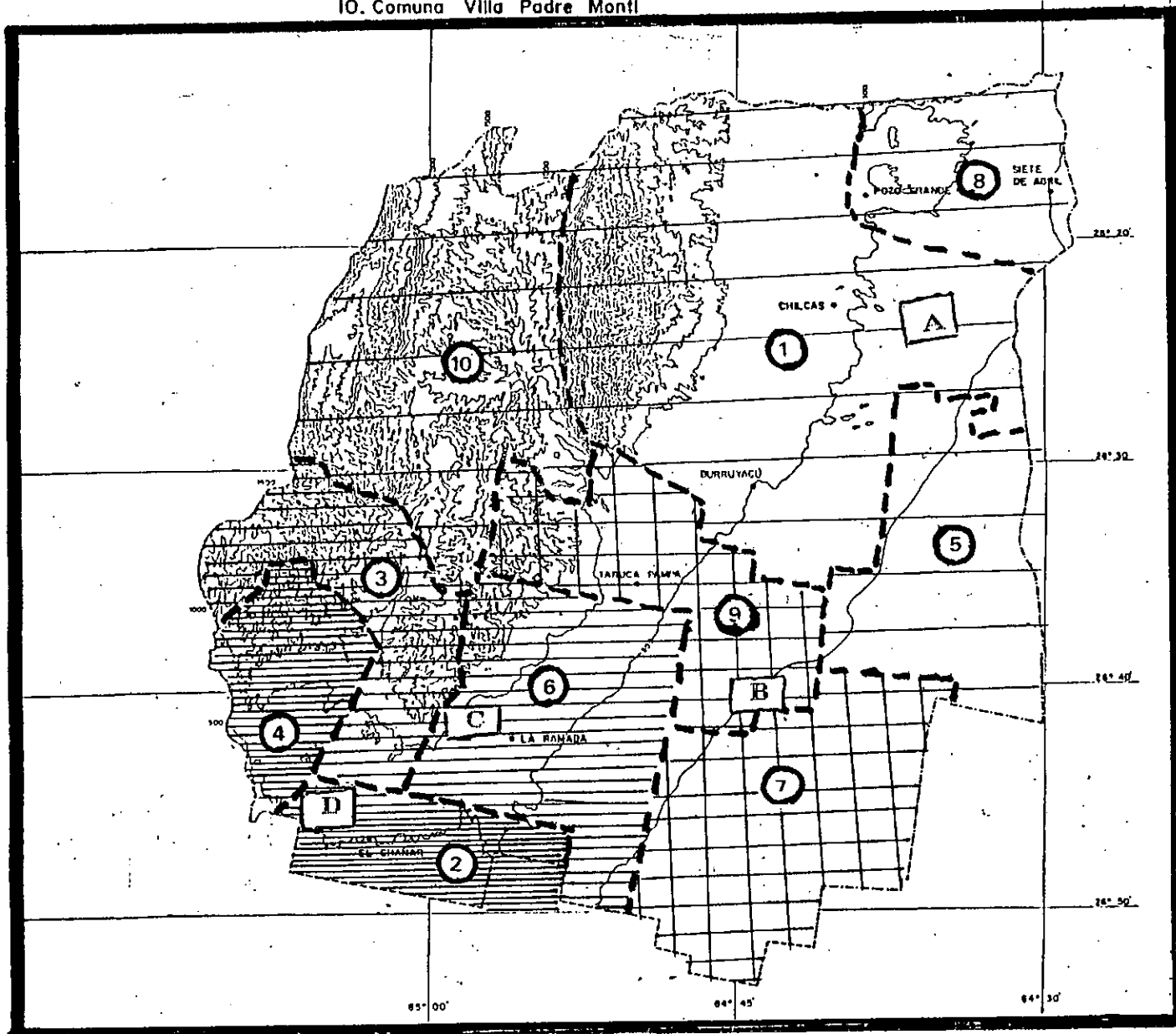


Imagen satelitaria N°26 - Fronteras agrícolas - Producción



1. Municipalidad Burruyacú
2. Comuna El Chañar
3. Comuna El Naranjo y El Sunchal
4. Comuna El Timbó
5. Comuna Gármendia
6. Comuna La Ramada y La Cruz
7. Comuna Piedrabuena
8. Comuna Siete de Abril
9. Comuna Villa Benjamín Araoz y El Tajamar
10. Comuna Villa Padre Monti



MAPA No 27

A .....	-5 hab./ km <sup>2</sup>
B .....	5-10 hab./km <sup>2</sup>
C .....	10-15 hab./km <sup>2</sup>
D .....	+15 hab./km <sup>2</sup>

# TABLAS

## CUADROS

- 1.- Temperatura media mensual
- 2.- Distribución estacional de las Precipitaciones
- 3.- Distribución anual de las Precipitaciones
- 4.- Balance hidrológico - Villa Padre Monti
- 5.- Balance hidrológico - El Sunchal
- 6.- Balance hidrológico - La Ramada
- 7.- Balance hidrológico - Tala Pozo
- 8.- Balance hidrológico - Piedrabuena
- 9.- Rangos hidrotérmicos
- 10.- Producción

Temperatura media mensual

	Villa Padre Monti	El Sunchal	La Ramada	Tala Pozo	Piedrabuena
Enero	19.6	23.7	23.9	25.2	26.6
Febrero	17.7	23.2	23.1	24.3	25.5
Marzo	16.6	21.8	21.4	22.5	23.9
Abril	13.2	18.6	18.3	19.2	20.3
Mayo	10.5	15.3	15.0	15.6	16.6
Junio	8.7	12.5	12.1	12.5	13.3
Julio	8.7	12.1	12.0	12.4	13.2
Agosto	10.6	14.1	13.7	14.2	15.1
Setiembre	12.5	16.8	16.9	17.6	18.7
Octubre	15.4	19.9	19.6	20.5	21.7
Noviembre	17.1	22.2	21.7	22.9	24.2
Diciembre	18.9	23.6	23.2	24.4	25.8

Distribución estacional de las Precipitaciones

Estación Localidad	verano Dic-feb		otoño mar.-mayo		invierno jun - agos.		primavera set- nov.	
	mms	%	mms	%	mms	%	mms	%
V. Padre Monti	500	53	253	27	35	4	153	16
El Sunchal	552	53	256	25	53	5	176	17
La Ramada	500	54	240	26	23	2	171	18
Tala Pozo	387	52	205	27	19	2	145	19
Piedrabuena	351	56	148	24	11	2	117	18

Cuadro N° 3

Distribución anual de las Precipitaciones

	Periodo lluvioso nov - abril		Periodo seco mayo- octub.	
	mms	%	mms	%
V. Padre Monti	756	80	185	20
El Sunchal	814	79	223	21
La Ramada	756	81	178	19
Tala Pozo	598	79	158	21
Piedrabuena	526	84	101	16

BALANCE HIDRICOVILLA PADRE MONTI

Periodo 1972-90

	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Precipitacion (mms) (P)	170	146	178	52	23	13	10	12	18	57	78	184	941
Evapotranspiración potencial ( mms) (ETP)	99	80	72	52	36	26	27	38	48	63	77	96	714
P-ETP	+71	+66	+106	0	-13	-13	-17	-16	-30	-6	+1	+88	
Almacenaje	150	150	150	150	137	124	107	101	71	65	66	150	
Exceso	76	142	248	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Deficiencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

BALANCE HIDRICOEl Sunchal

Periodo 1958-1990

	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Precipitaciones (mms)	205	194	168	63	25	17	19	17	23	59	94	153	1037
Evapotranspiración potencial (mms) (ETP)	127	104	96	83	42	26	26	38	57	87	97	124	907
P-ETP	+78	+90	+72	-20	-17	-9	-7	-11	-34	-59	-3	+29	
Almacenaje	107	150	150	130	113	104	97	80	31	0	0	+29	
Exceso	0	47	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166
Deficiencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	31	0	59

BALANCE HIDRICO

Periodo 1921-1950

Tala Pozo

	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.	Jul	Ago.	Set	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Precipitaciones (mms ) ( P )	141	124	121	68	16	10	4	5	10	45	90	122	736
Evapotranspiración ( mms ) (ETP)	154	121	113	77	54	35	37	47	70	101	125	149	1084
P-ETP	-13	+3	+11	-9	-38	-25	-33	-42	-60	-56	-35	-27	
Almacenaje	0	+3	+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deficiencia	-13	0	0	-9	-38	-25	-33	-42	-60	-56	-35	-27	348
Exceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

BALANCE HIDRICOLa Ramada

Periodo : 1916 - 1980

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Precipitaciones (mms) (P)	180	169	158	58	24	11	6	6	14	59	98	151	934
Evapotranspiración (mms) (ETP)	135	107	94	63	42	23	25	35	57	83	101	125	890
P-ETP	+45	+62	+64	-5	-18	-12	-19	-29	-43	-24	-3	+26	
Almacenaje	71	133	150	145	127	115	96	67	10	0	0	26	
Exceso	0	0	+47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deficiencia	0	0	0	-5	-18	-12	-19	-29	-43	-24	-3	0	

BALANCE HIDRICOGobernador Piedrabuena

Periodo 1921-1950

	Ene.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Precipitaciones (mms) ( P )	122	100	81	36	11	6	3	4	6	31	80	110	590
Evapotranspiración. potencial (mms) (ETP)	158	121	121	106	58	37	39	50	76	106	132	152	1156
P-ETP	-36	-21	-40	-70	-47	-31	-36	-46	-70	-75	-52	-42	-566
almacenaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rangos hidrotérmicos

	muy árido	árido	moder. seco	moder. húmedo	húmedo	muy húmedo
V. Padre Monti	--	3	2	3	3	1
El Sunthal	--	1	5	2	4	--
La Ramada	1	2	3	2	4	--
Tala Pozo	3	2	2	5	--	--
Piedrabuena	4	2	3	3	--	--

PRODUCCION

Datos comparativos de los años 1942 y 1988

	Año 1942 Has (1)	Año 1988 Has (2)
Maiz . . . . .	16.000 . . . . .	10840
Maní . . . . .	.428 . . . . .	--
Girasol . . . . .	180 . . . . .	--
Caña de azucar . . . . .	4.500 . . . . .	.23.372
Hortalizas . . . . .	.623 . . . . .	1.180
Sorgo granífero . . . . .	--- . . . . .	1.645
Trigo . . , . . . . .	--- . . . . .	9.152
Soja . . . . .	--- . . . . .	.68.429
Forrajera s anuales . . . . .	--- . . . . .	2.175
Forrajeras perennes . . . . .	--- . . . . .	3.704
otros . . . . .	1.822 . . . . .	--
Total . . . . .	23.553 . . . . .	.120.497
 <u>Citrus</u> N° de plantas		
Limón . . . . .	1.300 . . . . .	953.797
Mandarina . . . . .	8.000 . . . . .	.119.609
Naranja . . . . .	23.300 . . . . .	392.285
Pomelo . . . . .	80. . . . .	91.498
Total de plantas. . . . .	32.680	1.560.504
Total de Has . . . . .	288 . . . . .	6.647

Ganaderia

	Año 1942	Año 1988
	Nº de cabezas	
equinos . . . . .	8.000	2.187
bovinos . . . . .	53.000	21.621
Caprinos . . . . .	7.000	727
Asnal y mular . . . . .	6.000	572
lanar . . . . .	5.200	2.955
porcinos . . . . .	2.300	4.767
Total	81.500	32.829



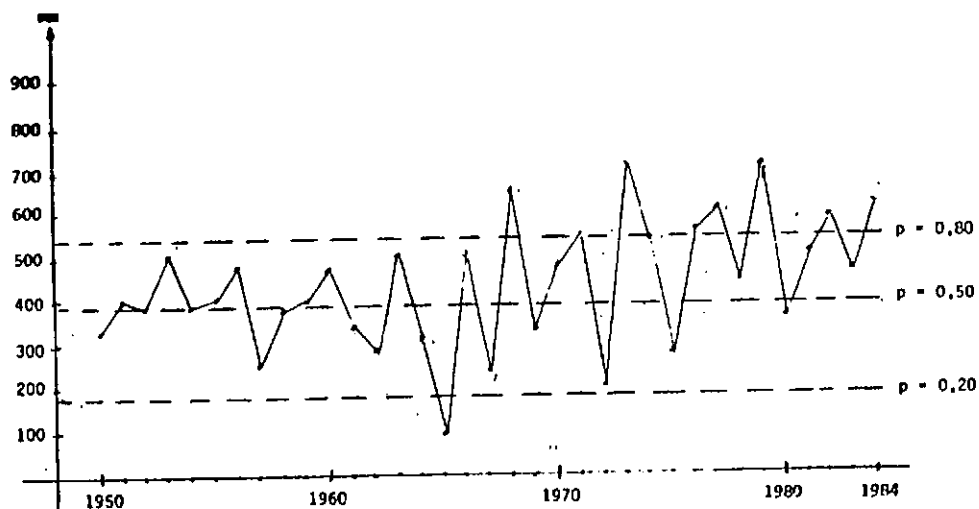
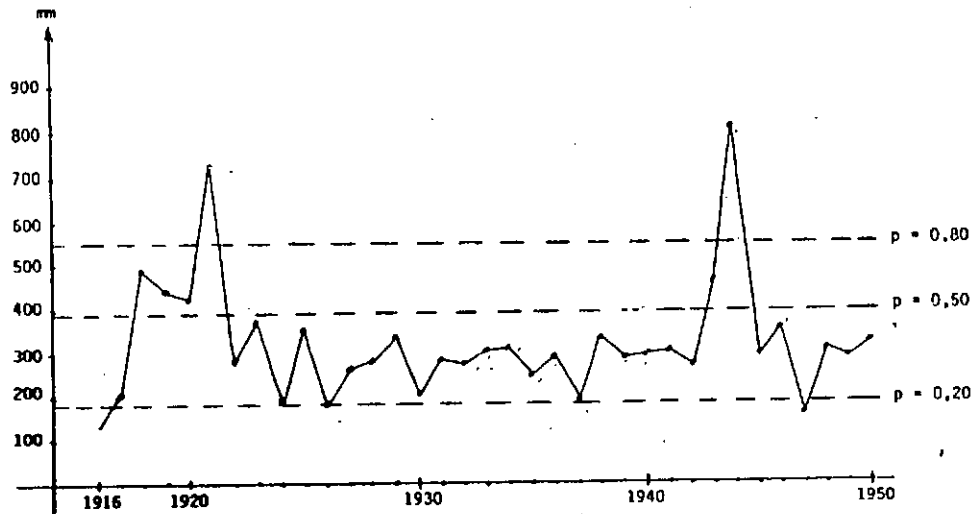
# GRAFICOS

## GRABICOS

- 1.- Variación de las Precipitaciones en el periodo 1916 - 1984
- 2.- Balance hidrológico : Villa Padre Monti  
Curvas ombrotérmicas
- 3.- Balance hidrológico : El Sunchal  
Curvas ombrotérmicas
- 4.- Balance hidrológico : La Ramada  
curvas ombrotérmicas
- 5.- Balance hidrológico : Tala Pozo  
curvas ombrotérmicas
- 6.- Balance hidrológico : Piedrabuena  
curvas ombrotérmicas
- 7.- Rangos hidrotérmicos
- 8.- Climogramas

## Gráfico N° 1

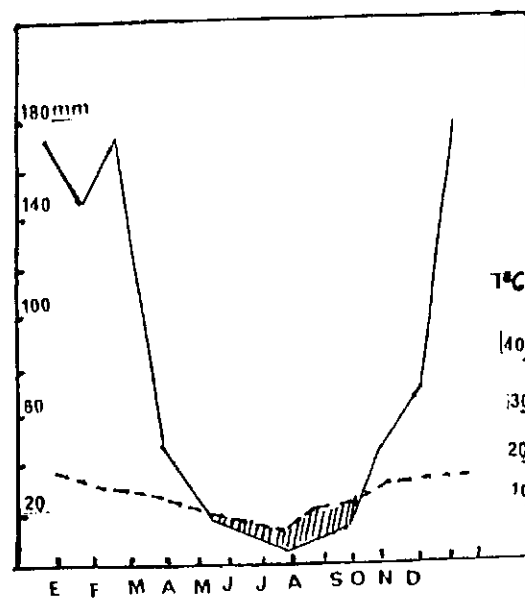
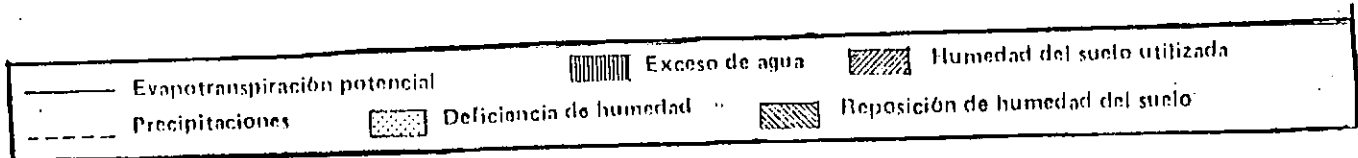
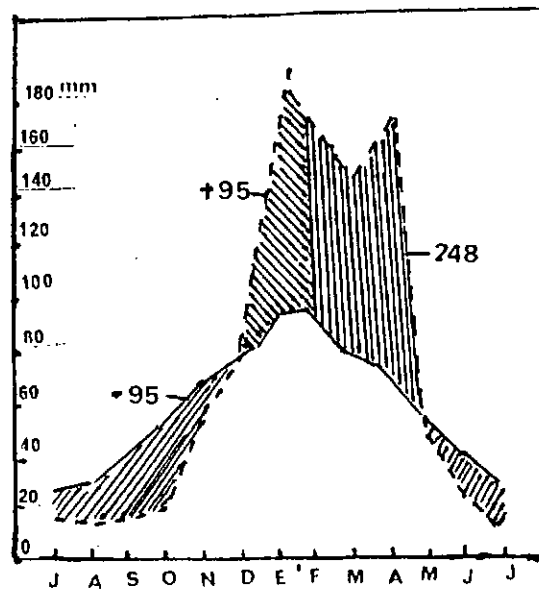
Precipitación de LAS CEJAS (Tucumán)  
(enero + febrero + marzo)



Precipitación anual de enero, febrero y marzo sumadas, para Las Cejas (Tucumán), período 1916-1984.

Balance hidrológico  
(Thornthwaite)

Gráfico N° 2

Villa Padre Monti

meses secos

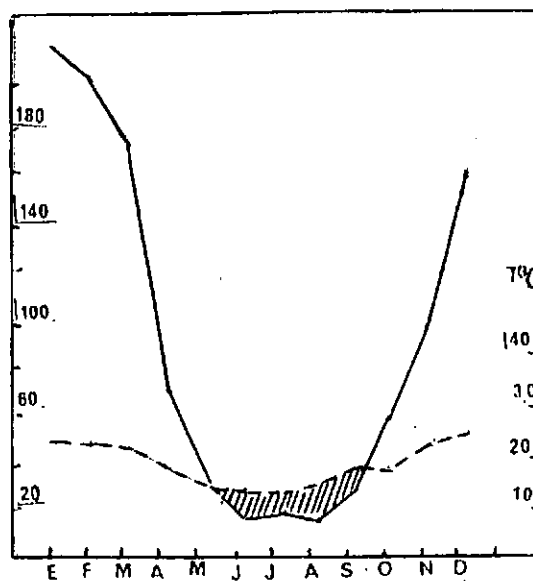
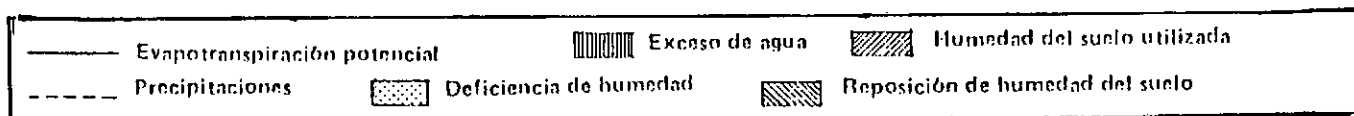
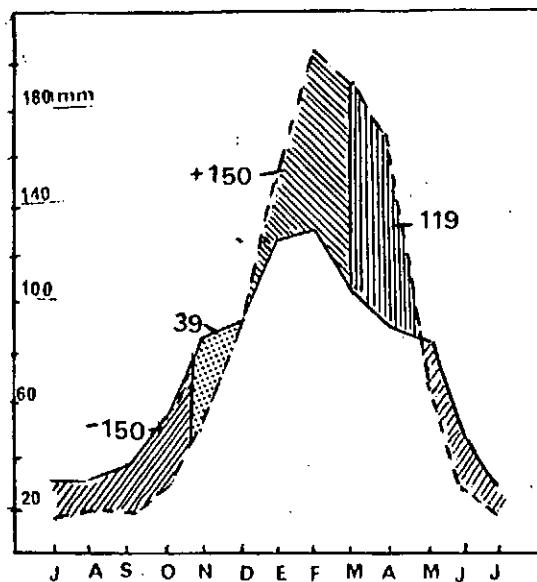
Curvas Ombrotérmicas

( Bagnouls y Gaussen)

Balance hidrológico  
(Thornthwaite)

Gráfico N° 3

El Sunchal



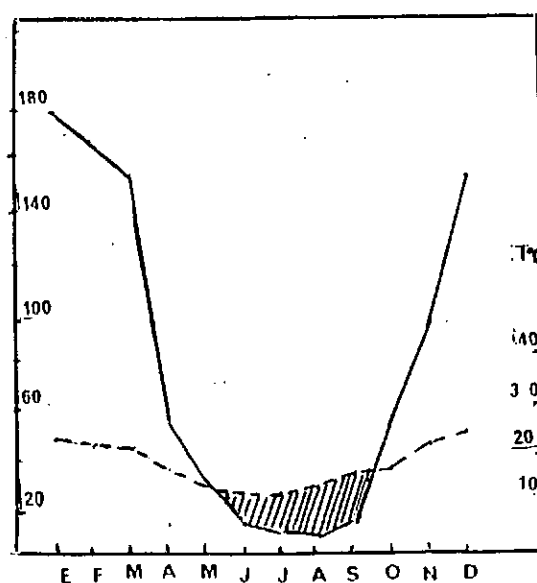
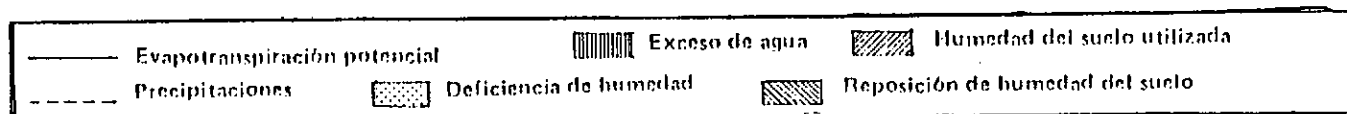
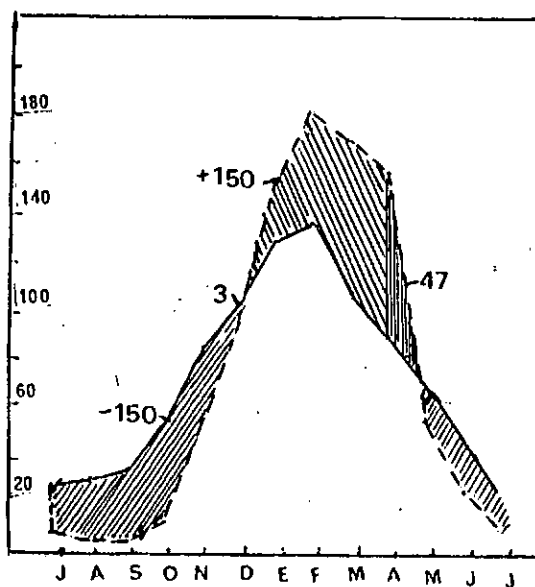
▨ meses secos

Curvas Ombrotérmicas  
(Bagnouls y Gaussen)

Balance hidrológico

Gráfico N° 4

(Thornthwaite)

La Ramada

meses secos

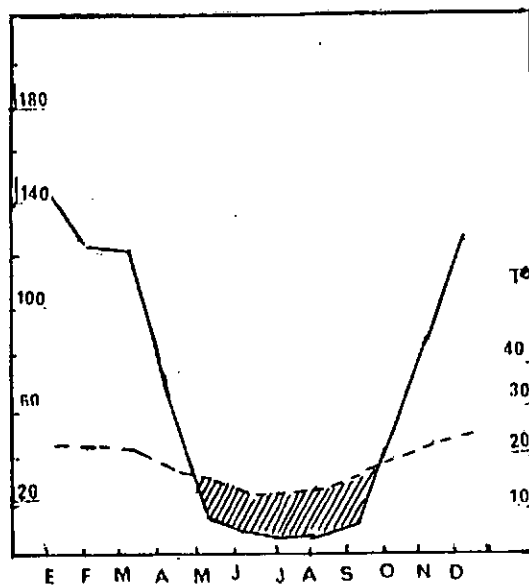
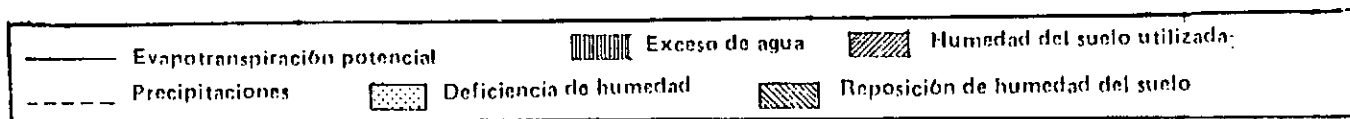
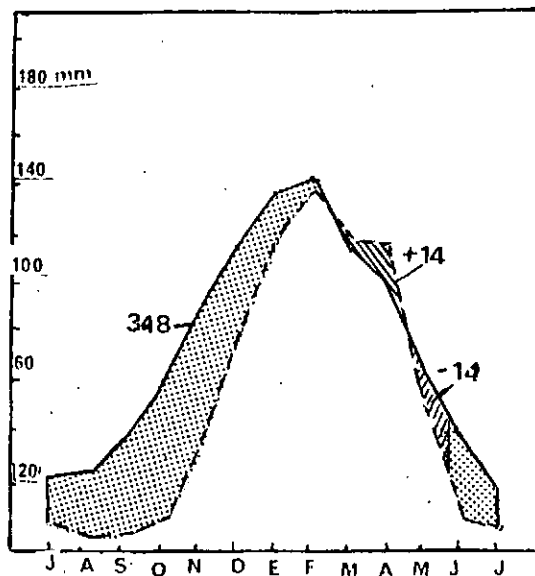
Curvas ombrotérmicas

(Bagnouls y Gaussen)

Balance hidrológico

(Thornthwaite)

Gráfico N° 5

Tala Pozo

meses secos

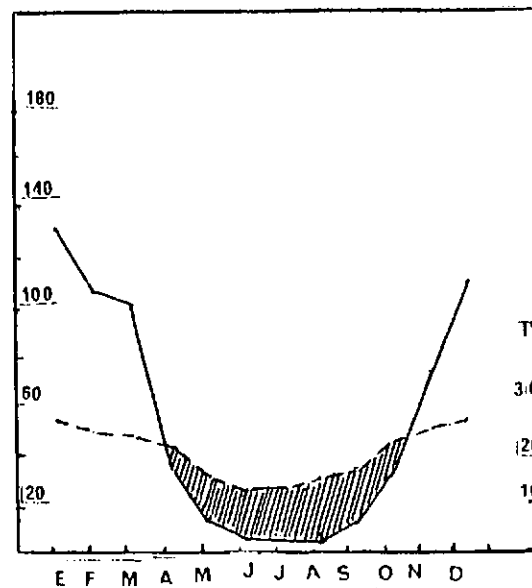
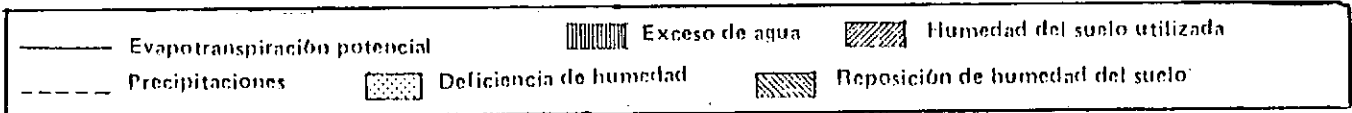
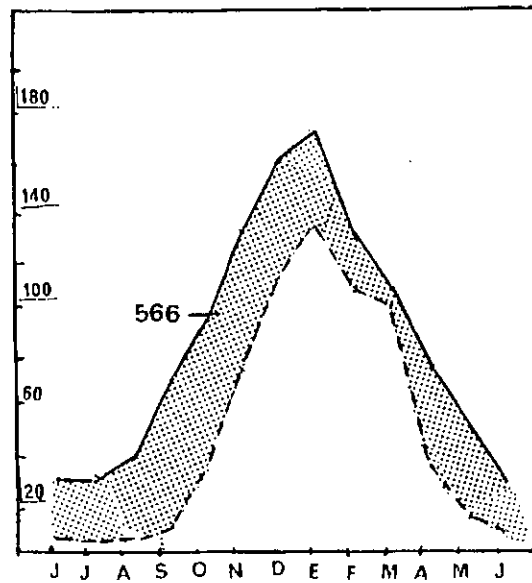
Curvas ombrotérmicas

(Bagnouls y Gaussen)

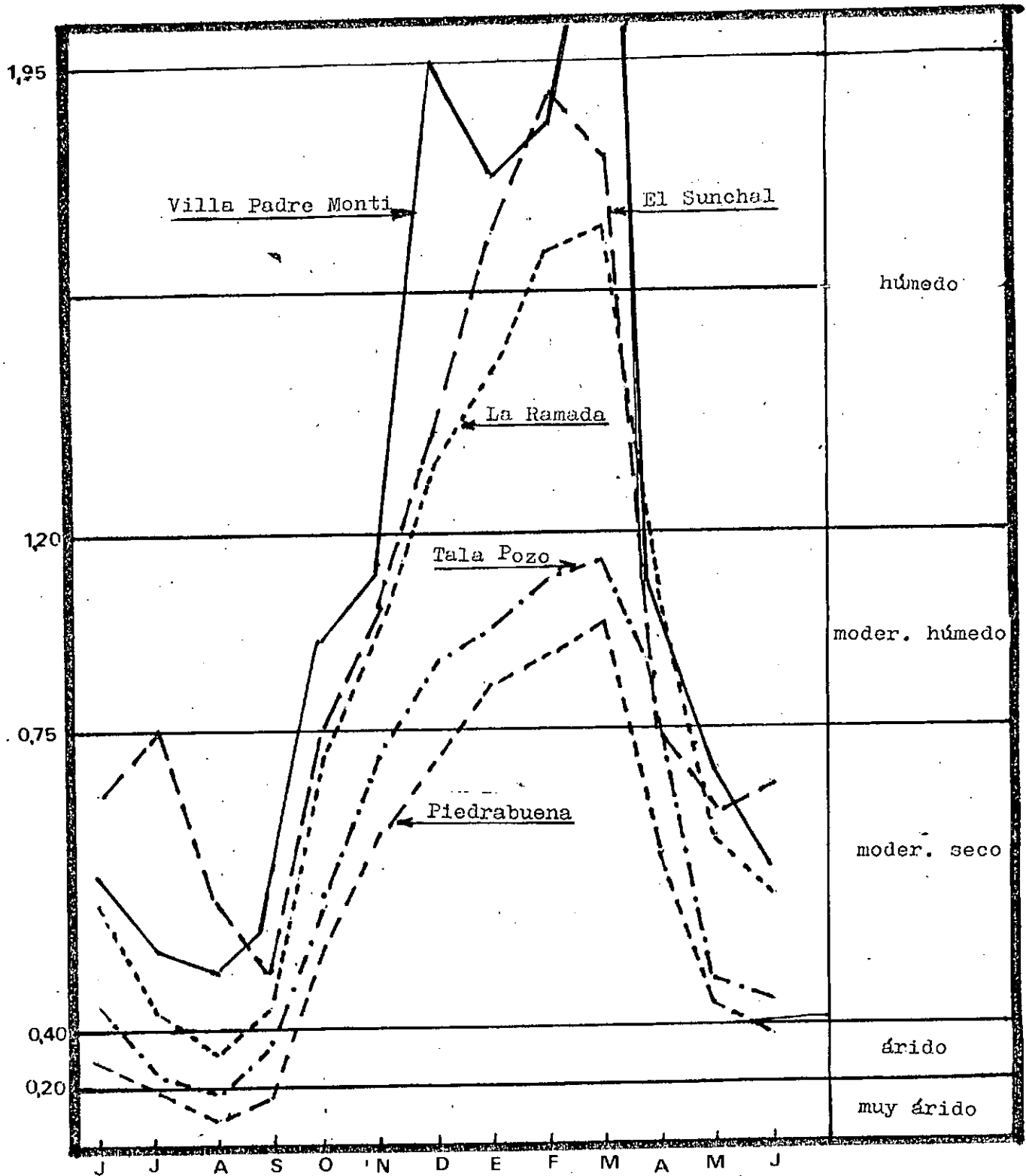
Balance hidrológico

Gráfico N° 6.

( Thornthwaite)

PiedrabuenaCurvas ombrotérmicas

(Bagnouls y Gaussen)

RANGOS HIDROTERMICOS

CLIMOGRAMA