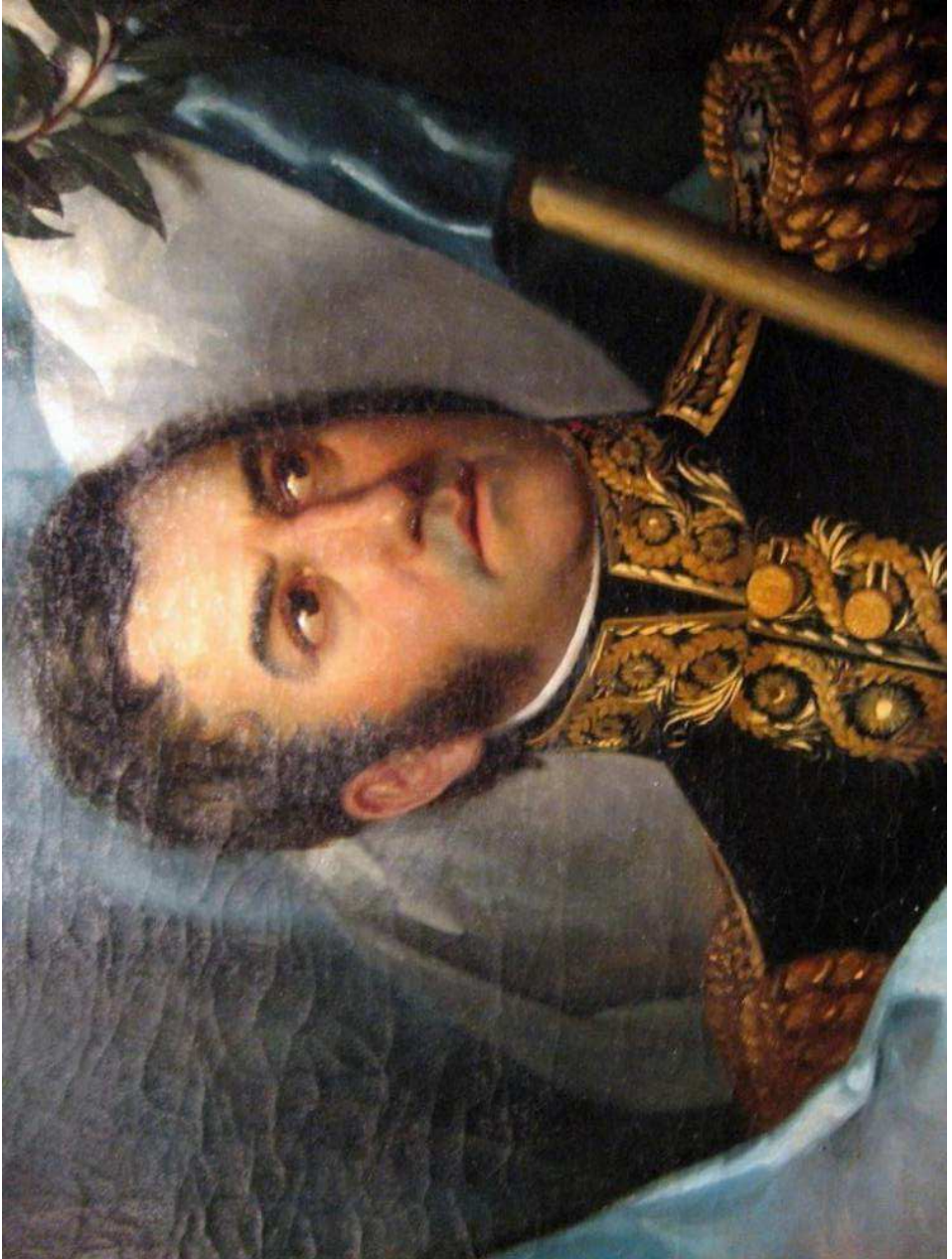


Presencia de la Agrimensura en las Rutas Sanmartinianas.





1ª EXPEDICION TOPOGRAFICA - GEODESICA
"GENERAL DON JOSE DE SAN MARTIN"
(1988 - 1990)

Partida: 18 de Enero de 1990 - 11:30 hs.
Campo Histórico "El Plumerillo" Las Heras

"La Agrimensura en defensa del Patrimonio Nacional"

ORGANIZA:



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
Y ESTUDIOS DE
AGRIMENSURA

AUSPICIAN



Subsecretaría de Turismo
San Martín 1143
MENDOZA - ARGENTINA

LA INVESTIGACION HISTORICA PRELIMINAR

1-OBJETIVO OPERACIONAL

- Identificar la mayor cantidad de tramos de la ruta estudiada en función de los documentos históricos, estudios cartográficos y de terreno, bibliografía especializada y testimonios actuales.

2-SITUACIONES OPERATIVAS

- Formación de un equipo interdisciplinario de investigación
- Recopilación documental y bibliográfica relacionada con el cruce de la cordillera de Los Andes por las tropas sammarinianas
- Recopilación cartográfica de carácter histórico relacionado con la ruta estudiada.
- Recopilación iconográfica histórica ilustrativa de situaciones propias del cruce.
- Realización de entrevistas a investigadores, militares, baqueanos, habitantes de la zona, etc. a fin de recopilar información actualizada
- Relevamiento fotográfico de la ruta en su estado actual.

3-ANALISIS DE LA INFORMACION

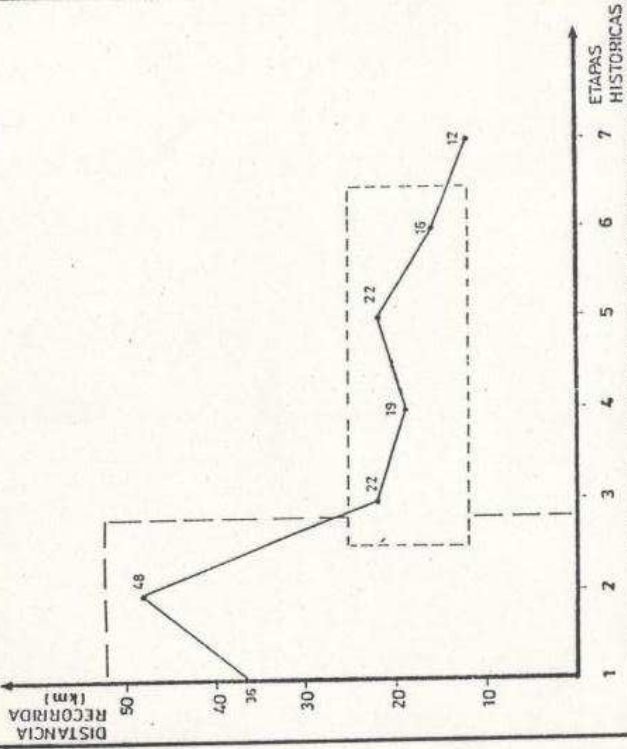
- Ordenamiento fichaje de la información recopilada.
- Estructuración en archivos literales, gráficos y de grabaciones
- Estudio del itinerario de marcha histórico
- Determinación de datos geográficos que permitan identificar con mayor precisión la ruta en estudio.
- Identificación de coincidencias y discrepancias en los datos históricos referidos por los distintos autores estudiados.
- Confeción de un cronograma completo-con la incorporación de nuevos datos-de la marcha histórica.
- Identificación de situaciones especiales a resolver durante la marcha.

INTINERARIO SEGUIDO POR LAS HERAS

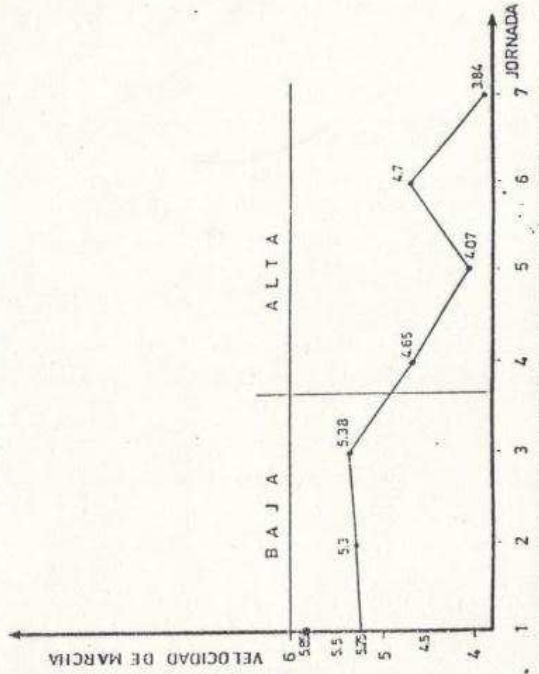
En Territorio Argentino exclusivamente

FECHA	JORNADA		HORARIO		TIEMPO
	DE	A	Partida	Llegada	
18 enero	Plumerillo	Canota	11:30	22:30	10:00
20 enero	Canota	Uspallata	8:45	18:45	10:00
29 enero	Uspallata	Picheuta	8:45	15:15	6:30
30 enero	Picheuta	Polvaredas	7:45	15:30	7:45
31 enero	Polvaredas	Arroyo Sta. María	8:30	16:00	7:30
1 febrero	Arroyo Sta. María	Paramillo de Cuevas	14:10	17:40	3:30
2 febrero	Paramillo de Cuevas	Cumbres	0:30	3:15	2:45

LA MARCHA DE LA COLUMNA DEL CNL LAS HERAS EN 1817



Relación Distancia recorrida - Jornada



Relación Velocidad de marcha - Jornada

ANALISIS DEL ITINERARIO

1.-OBJETIVO

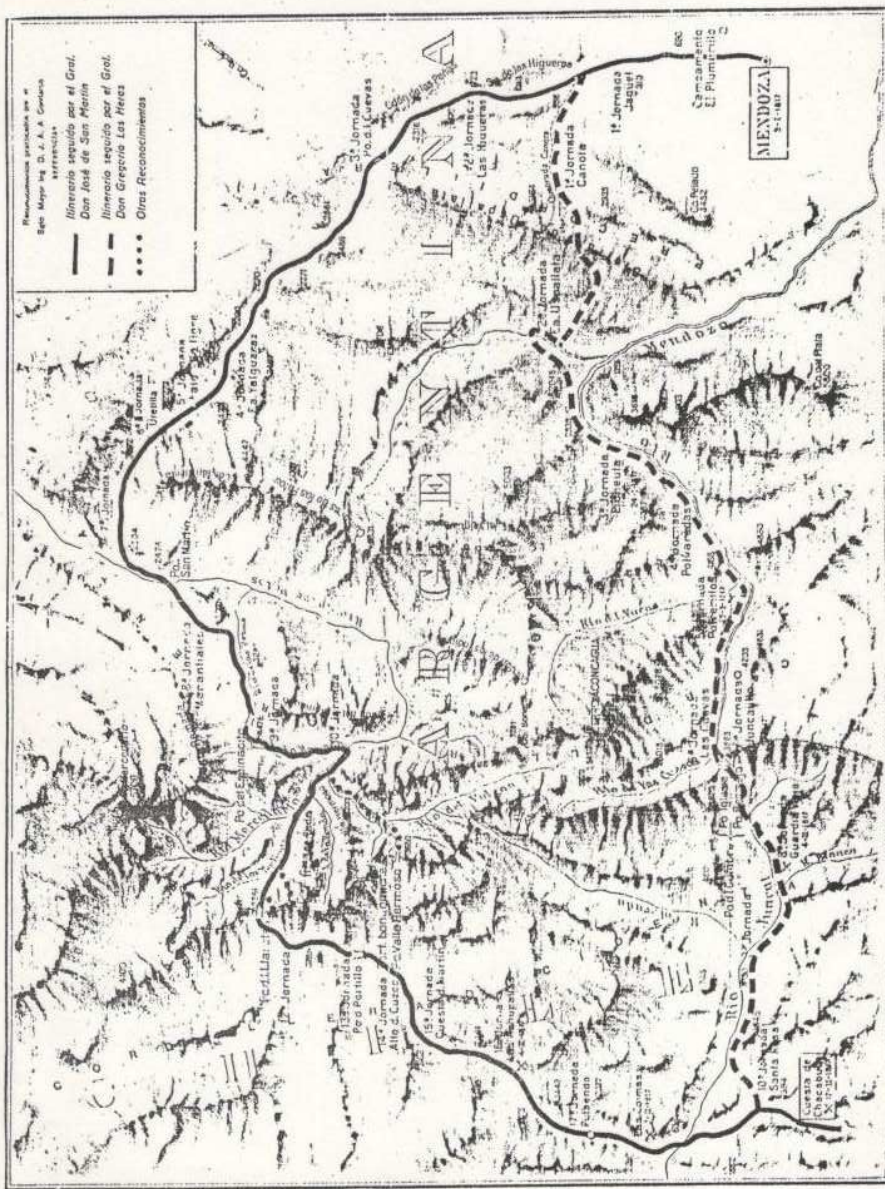
- Lograr una aproximación al más probable recorrido de la columna sanmartiniana

2.-DIFICULTADES

- Ausencia de cartas militares de la época y de datos suficientes para una segura reconstrucción
- Imprecisión de las cartas topográficas y mapas antiguos
- Diversas versiones historiográficas. Relatos vagos e imprecisos
- Iconografía idealizada
- Datos de distancias calculados empíricamente
- Escasas referencias geográficas y topográficas en los partes militares de la época que permitan una correcta y segura identificación de la ruta
- Discordancia de la información cartográfica de la época con relación al terreno actual

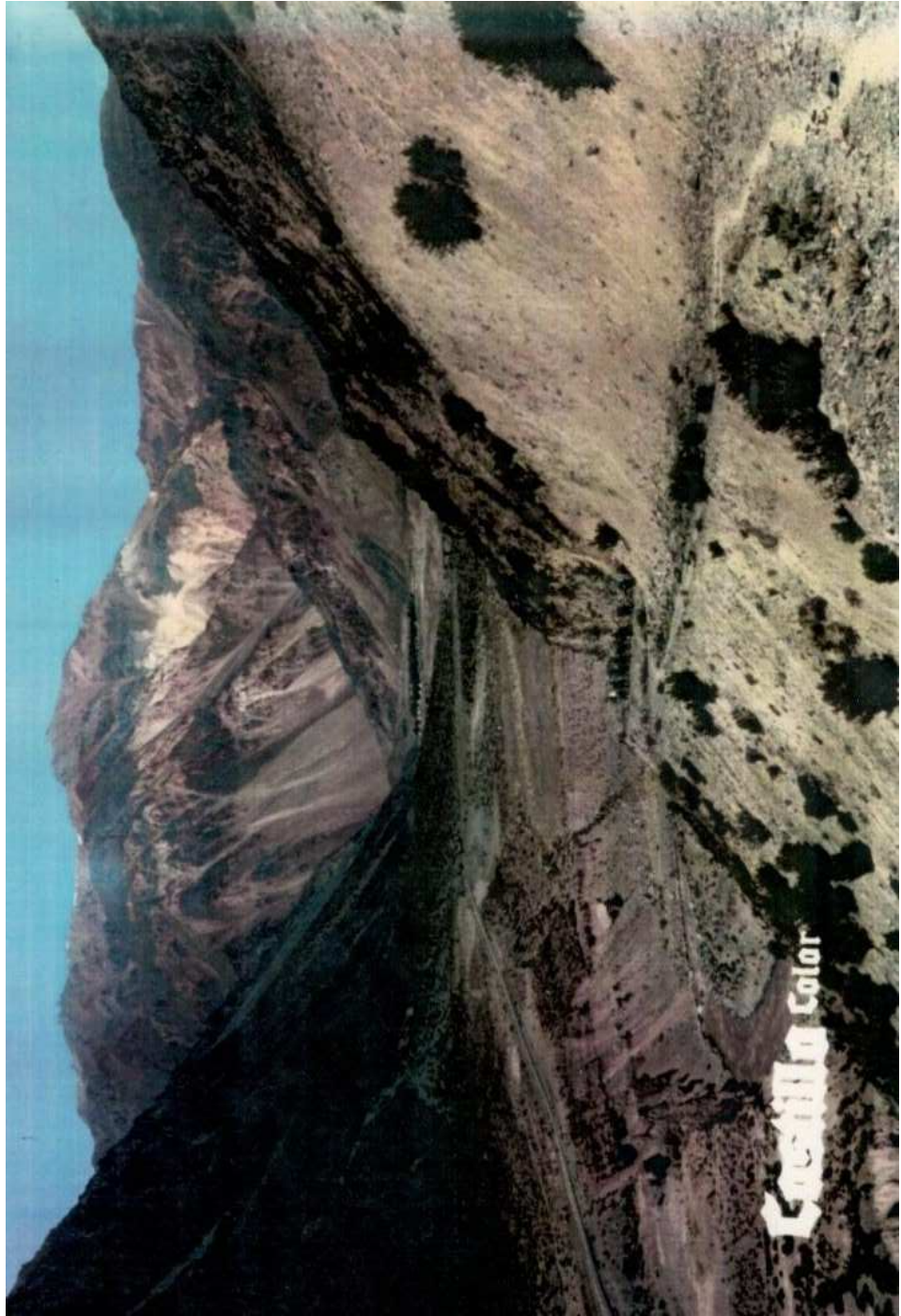
3.-EVALUACIONES DE GABINETE

- Estimación del recorrido más probable en función de la información reunida, confrontada con las referencias históricas
- Análisis de posibles variaciones y reducciones de recorrido por jornada
- Análisis comparativo previo de alturas. Determinación de alturas promedio por tramos.
- Verificación previa cartográfica en función de las dificultades topográficas
- Análisis de pendientes
- Ajuste de distancias en función de los tiempos históricos y de velocidad de marcha de mulares por pendiente



MAPA REALIZADO POR EL SARGENTO MAYOR INGENIERO JOSE ANTONIO ALVAREZ DE CONDARCO EN LAS GUERRAS DE LA INDEPENDENCIA







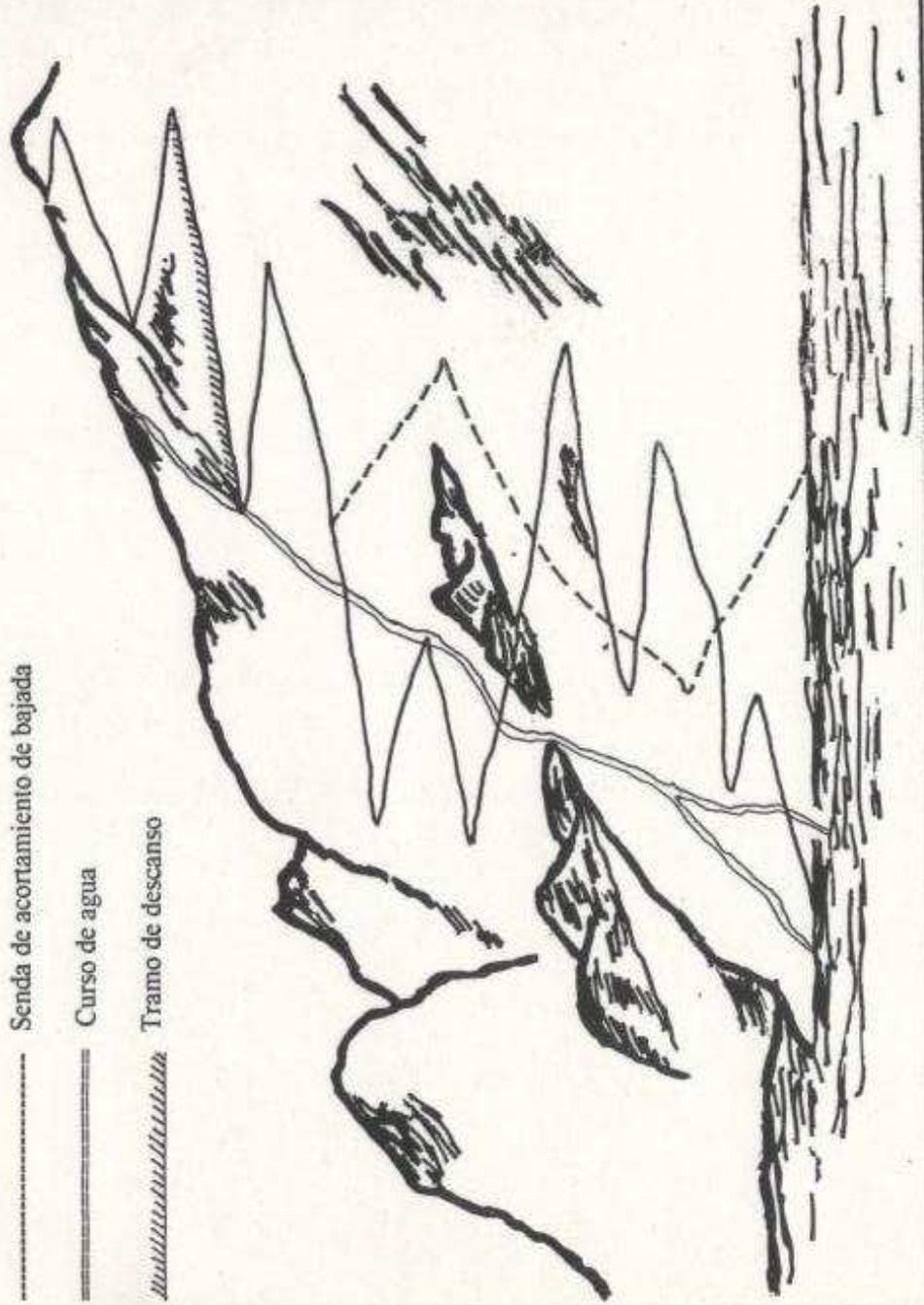
LAS SENDAS DE MONTAÑA EN LA CORDILLERA DE LOS ANDES

— Senda de subida

- - - Senda de acortamiento de bajada

==== Curso de agua

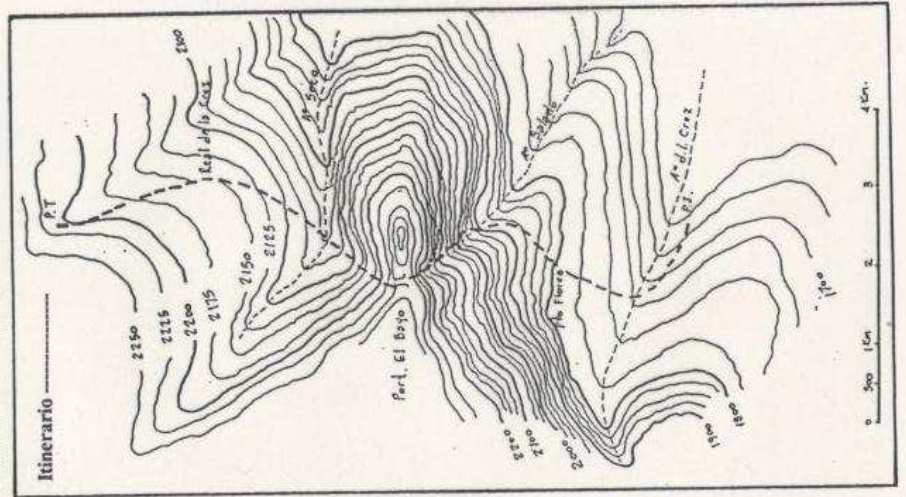
||||| Tramo de descanso



LONGITUDES A RECORRER SOBRE SENDA PARA VENCER DESNIVELES

DESNIVEL	PENDIENTE DE LA SENDA			
	10 %	15 %	20 %	30 %
Para vencer 10 m de desnivel deben recorrerse	100 m	66 m	50 m	33 m
Para vencer 25 m de desnivel deben recorrerse	250 m	166 m	125 m	83 m
Para vencer 50 m de desnivel deben recorrerse	500 m	333 m	250 m	166 m
Para vencer 100 m de desnivel deben recorrerse	1.000 m	666 m	500 m	333 m

DETERMINACION DEL "CAMINO DE MARCHA"



RECONSTRUCCION DE LINEA DE CRECIDA DEL RIO ATUEL (MODELO)

$$Y_t = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_{12} X_{12} + Y(t-1) + Y(t-2) + e$$

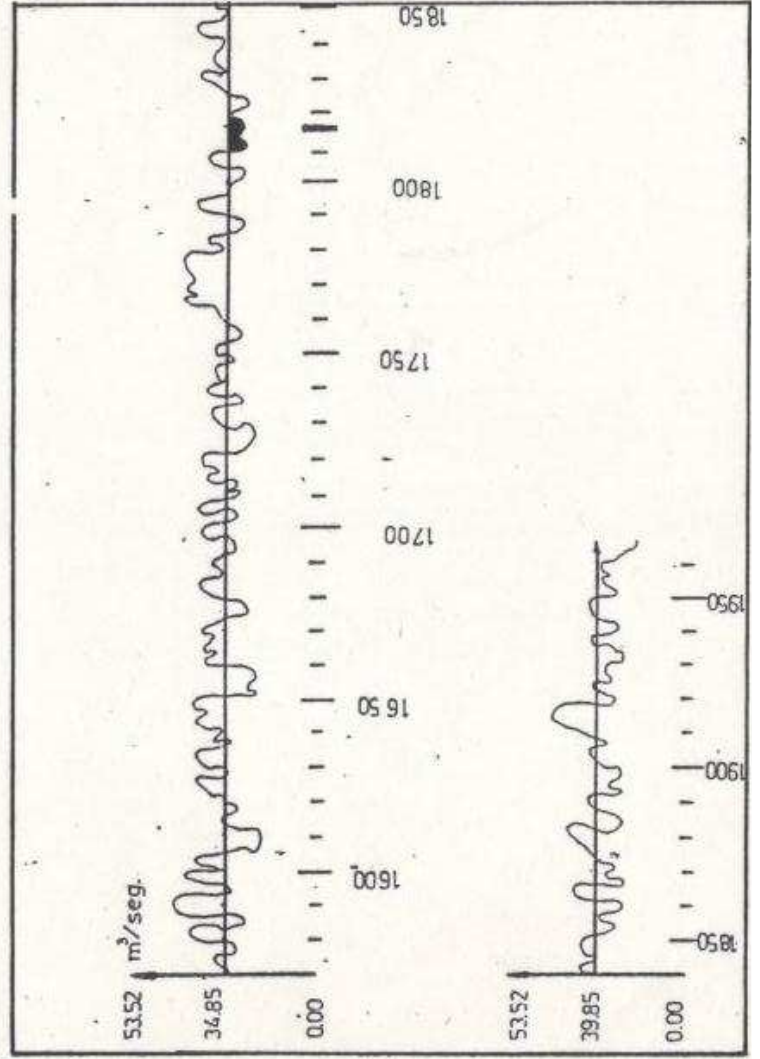
donde:

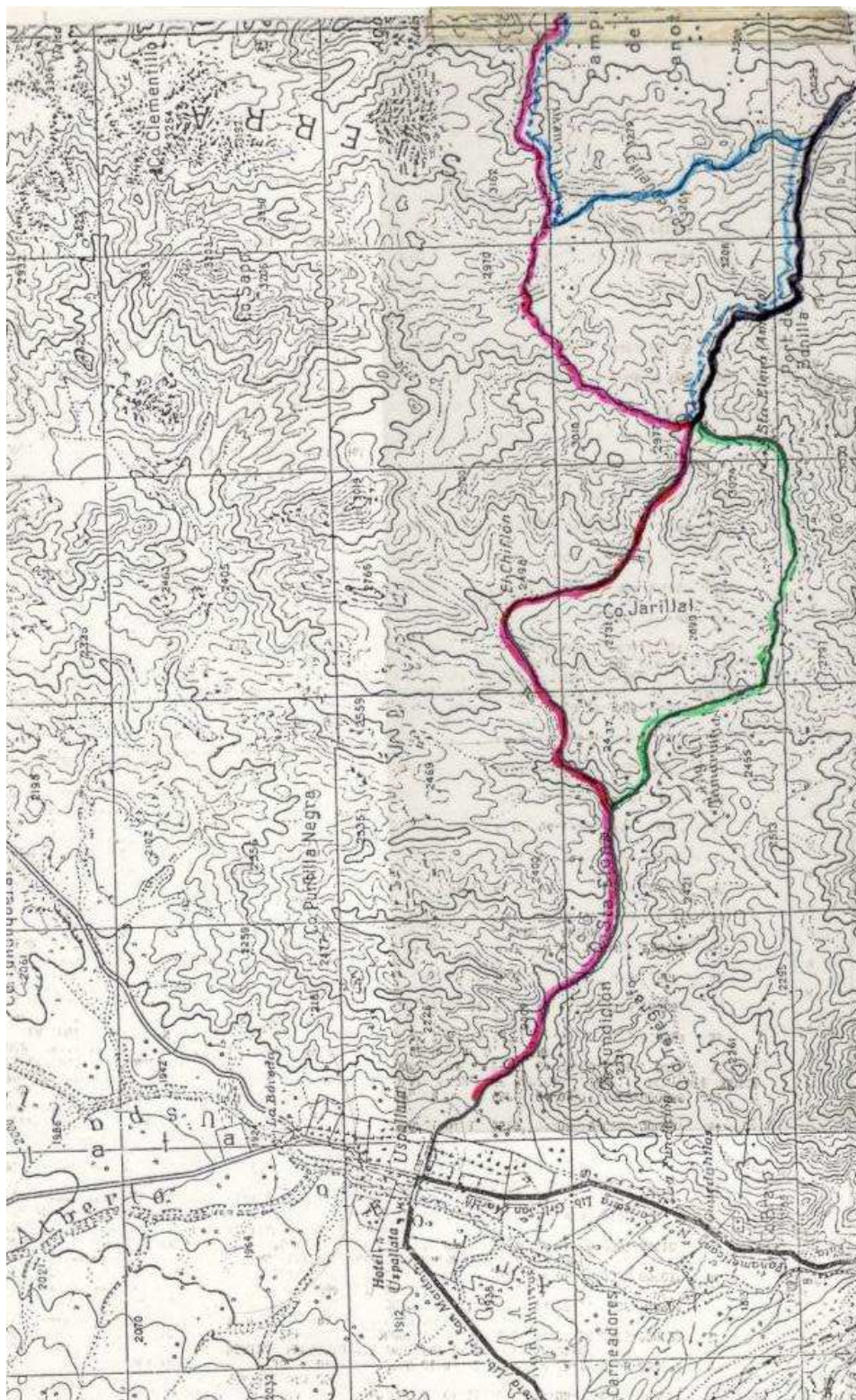
- a = constante
- b_1, \dots, b_{12} = coeficiente de regresión lineal
- Y_t = total anual de crecida estimado en el año t
- $Y(t-1), Y(t-2)$ = caudales medidos para el primero y segundo año previo
- e = corrección

$$e = + Ty Sf(1-r)$$

donde:

- T = rango de distribución normal variable con origen cero y variación unitaria
- Sf = desviación standard
- r = coeficiente de correlación entre la serie reconstruida y los registros



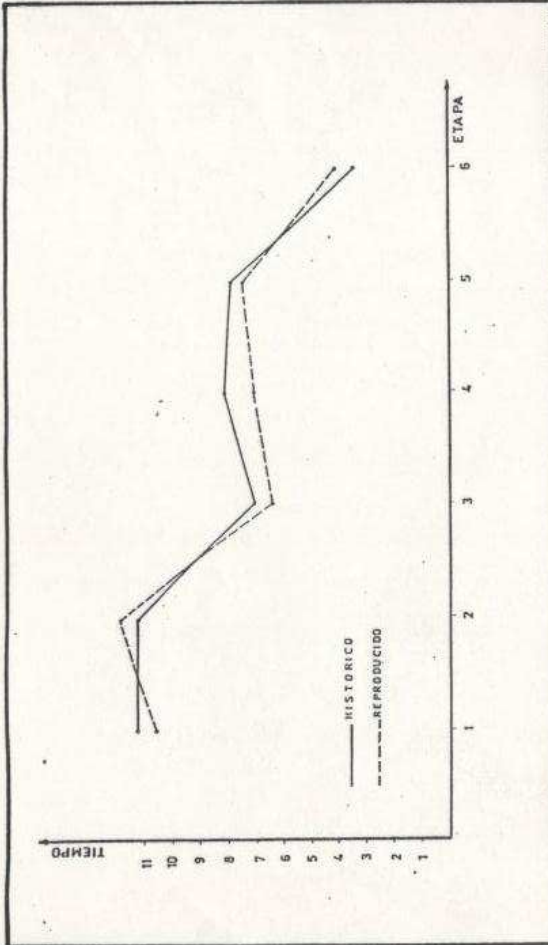


CARACTERÍSTICAS DE LA MARCHA FINAL

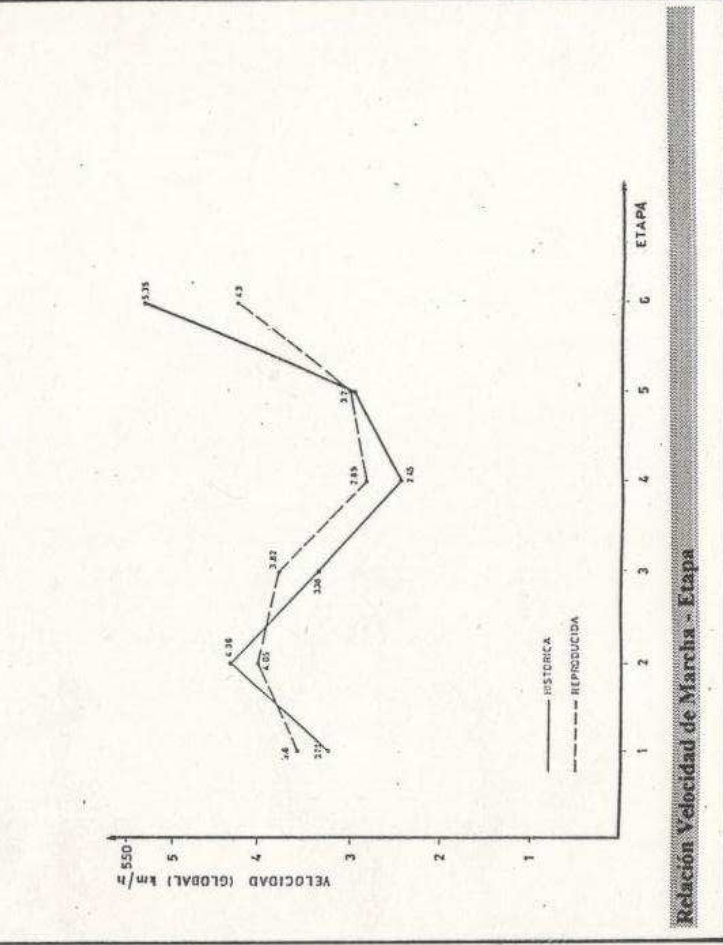
- 1.- Se respetaron (dentro de las posibilidades propias de este tipo de recorridos) los horarios y tiempos de la marcha histórica.
- 2.- Se transitó por la mayor cantidad de tramos originales que se conservan y que permiten dar una continuidad a la marcha montada.
- 3.- Se estableció una señalización topográfica provisoria en los sitios destacados de la ruta y a intervalos regulares para realizar una medición posterior.
- 4.- Se identificaron y señalaron los sitios aptos para vadeo de ríos durante el recorrido, preparando una demarcación completa posterior.
- 5.- Se controlaron tiempos y velocidades de marcha a fin de verificar los cálculos previos de gabinete.
- 6.- Se recorrieron los tramos originales de cornisa
- 7.- Se completaron los levantamientos topográficos de los lugares de campamento de Ejército.
- 8.- Se unificaron criterios topográficos y miligramos referidos a la marcha y sitios a transitar.
- 9.- Se reunió información para confeccionar un Registro de Marcha, con descripciones de recorrido, tiempos de marcha, dificultades, apoyo topográfico, etc.



RESULTADOS DE LA MARCHA MONTADA EN 1990



Relacion Tiempo - Etapa



Relacion Velocidad de Marcha - Etapa



Muchas Gracias