

INFORME TECNICO 2

CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA
MEMORIA

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. RESUMEN Y CONCLUSIONES	3
3. DESCRIPCION DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA ..	19
3.1. Situación y límites	19
3.2. División en cuencas hidrográficas	19
3.3. Localización de los sistemas hidrogeológicos en las cuencas hidrográficas	21
4. CLIMATOLOGIA	22
4.1. Características climáticas generales	22
4.2. Temperaturas	23
4.2.1. Red de estaciones termométricas	23
4.2.2. Temperaturas medias y extremas	23
4.2.3. Régimen de heladas	24
4.3. Precipitaciones	25
4.3.1. Red de estaciones pluviométricas	25
4.3.2. Precipitaciones medidas en las estaciones	25
4.3.3. Precipitaciones en las cuencas	27
4.3.4. Precipitaciones en los Sistemas hidrogeológicos	28
4.4. Evaporación y evapotranspiración	28
4.4.1. Medidas de evaporación	29
4.4.2. Evaporación en las zonas encharcadas	29
4.4.3. Las Tablas de Daimiel	32
4.4.4. Evapotranspiración potencial	36
4.4.5. Evapotranspiración real	36
4.4.6. Infiltración	37
4.5. Clasificación agroclimática	38

5. HIDROLOGIA	39
5.1. Descripción de la red hidrográfica	39
5.2. Control de caudales	41
5.2.1. Situación y características de las estaciones de aforo	42
5.2.2. Medidas de caudal realizadas por el Proyecto	42
5.2.3. Análisis y completado de los datos de aforo	43
5.2.4. Extensión de las series de caudal mediante modelo matemático	44
5.3. Derivaciones de agua	49
5.4. Caudales y aportaciones en puntos característicos	51
5.4.1. Caudales en las cuencas controladas	51
5.4.2. Caudales en otros puntos de interés	63
5.5. Regulación	65
5.6. Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas	69
5.7. Balance hídrico	77
5.7.1. Planteamiento del balance	77
5.7.2. Balance general	78
5.7.3. Balance de aguas subterráneas	80
5.8. Calidad de las aguas superficiales	81
5.8.1. Puntos de control	81
5.8.2. Características fisicoquímicas	82
5.8.3. Potabilidad de las aguas	90
5.8.4. Calidad del agua para el riego	90
5.8.5. Contaminación	98

GRAFICOS

Nº

- 1 Períodos de registro termométrico.
- 2 Isotermas medias anuales.
- 3 Isotermas medias de las mínimas del mes más frío.
- 4 Isotermas medias de las máximas del mes más calido.
- 5 Isotermas máximas absolutas.
- 6 Isotermas mínimas absolutas.
- 7 Distribución de frecuencias de la precipitación anual en estaciones seleccionadas.
- 8 Situación de las escalas limnimétricas instalas en las Tablas de Daimiel.
- 9 Variación de niveles en las escalas de las Tablas de Daimiel.
- 10 Balances hídricos en estaciones seleccionadas.
- 11 Relaciones teóricas precipitación - infiltración para distintas capacidades de retención de agua en el suelo.
- 12 Períodos de registro de las estaciones de aforo.
13. Distribución de frecuencias de los caudales medios anuales.
- 14 Variación de caudales medios anuales y mensuales en las estaciones de aforo.
- 15 Hidrogramas del Guadiana en La Cubeta..
- 16 Caudales medios en el río Azuer y Bullaque.
- 17 Hidrogramas del Azuer en Vallehermoso.
- 18 Caudales medios en los ríos Cigueta y Záncara.
- 19 Régimen de los afluentes del Guadiana.
- 20 Hidrogramas del Cigueta en Quintanar.
- 21 Evolución de caudales en el Bajo Guadiana.
- 22 Caudales medios del río Guadiana en El Vicario.(1973-74).
- 23 Aprovechamientos de agua en la cuenca del Bullaque.

- 24 Esquema de situación de los embalses.
- 25 Perfiles longitudinales de los ríos.
- 26 Situación de los puntos de control de calidad de agua.
- 27 Evolución de la calidad del agua del río Guadiana en El Vicario.
- 28 Clasificación de ríos en cuanto a calidad del agua para riego.
- 29 Contaminación de los cursos de agua superficial.

C U A D R O S

Nº

- 1 Régimen térmico.
- 2 Características de las estaciones pluviométricas.
- 3 Series mensuales de precipitación en estaciones seleccionas (10).
- 4 Precipitaciones anuales en las cuencas.
- 5 Precipitaciones anuales en los sistemas hidrogeológicos.
- 6 Evaporaciones mensuales en tanque (3).
- 7 Características de las estaciones de aforo.
- 8 Caudales medios mensuales.
- 9 Regulación sucesiva a caudal variable.
- 10 Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas.

1. INTRODUCCION

El estudio climatológico e hidrológico de la cuenca alta del Guadiana abarca diversos temas todos ellos encaminados al conocimiento del balance hídrico regional, la utilización de los recursos de agua superficial, regulados o no, las relaciones entre las aguas superficiales y las subterráneas, la calidad del agua según su utilización y la contaminación de los ríos.

Los objetivos generales pueden resumirse en:

- a) Descripción hidrológica - climatología general de las cuencas.
- b) Obtención de datos para:
 - Hidrogeología.
 - Modelos hidrogeológicos.
 - Modelos hidroeconómicos (Planificación del desarrollo de los recursos hídricos).

Además tiene unos objetivos concretos que, en síntesis, consisten en la evaluación de los siguientes términos:

- . Régimen térmico. Distribución temporal y espacial de las temperaturas medias y extremas. Heladas. Claficación agroclimática.
- . Régimen pluviométrico. Series interanuales en estaciones básicas y en áreas de interés. Probabilidad de ocurrencia de la precipitación. Lluvias mensuales.
- . Evaporación en las zonas encharcadas.
- . Evapotranspiración.
- . Aportaciones interanuales en las cuencas controladas. Aportaciones medias en otros puntos de interés.

- . Aprovechamiento de las aguas de superficie. Regulación.
- . Análisis de hidrogramas. Desglose de la aportación en superficial y subterránea. Relaciones aguas superficiales - aguas subterráneas.
- . Balance hídrico.
- . Calidad del agua. Potabilidad y clasificación para riego.
- . Contaminación.

La metodología seguida para desarrollar estos temas, así como el origen, extensión y garantía de los datos utilizados se detalla en cada uno de los apartados en que se ha dividido el Informe.

2. RESUMEN Y CONCLUSIONES

SITUACION Y LIMITES

La región en estudio está situada en la submeseta meridional castellana, extensa llanura (La Mancha occidental) solamente interrumpida por los Montes de Toledo que dividen la llanura en dos partes bien diferenciadas: al Norte quedan La Mancha de Toledo y La Mancha Alta (Cuenca), situándose al Sur (Mancha Baja) los denominados campos de Calatrava, San Juan y Montiel.

La región queda limitada por las divisorias hidrográficas del Guadiana-Tajo (al Norte), Guadiana-Júcar (al Este), Guadiana-Segura, Guadalquivir y Jabalón (al Sur), estando constituida el límite occidental por la divisoria hidrográfica del río Guadiana en el embalse de El Vicario. La cuenca del río Bullaque, incluida en la cuenca alta del Guadiana, constituye una unidad claramente diferenciada.

El área así delimitada tiene una superficie de 18.200 Km², siendo sus principales cuencas hidrográficas las siguientes:

Río Ciguela	10.580 Km ²
Río Záncara	5.595 "
Río Bullaque	2.030 "
Río Alto Guadiana	1.935 "
Río Azuer	1.720 "

CLIMATOLOGIA

El clima de la región es mediterráneo templado, caracterizado por la existencia de una estación seca bien definida (verano). La temperatura media anual varía entre 11,5°C y 14,5°C, siendo Diciembre (temperatura media 4-6°C) y Julio (temperatura media, 23-26°C) los meses extremos.

De la dureza del clima da idea el intervalo de variación de las temperaturas absolutas que llega a ser de 63°C en algún punto de la llanura central.

La época libre de heladas tiene una duración máxima de seis meses.

La precipitación media anual varía entre 400 y 650 mm. correspondiendo los valores más elevados a la cuenca del río Bullaque y a las cabeceras de los ríos Ciguela y Záncara, y los más reducidos a la llanura central (esta situación se invierte en el caso de la distribución de las isoterms).

La precipitación media regional es de 460 mm/año, siendo destacable la irregularidad interanual y estacional de las lluvias.

La determinación de las precipitaciones anuales recogidas en las diversas cuencas y sistemas se ha basado en la elaboración de los datos proporcionados por una red pluviométrica compuesta por 145 estaciones. El proceso seguido para conseguir los valores relativos al período 1.947-48 a 1.973-74, comprende el completado de precipitaciones mensuales, la utilización de ecuaciones de regresión para la homogeneización de valores en el período de cálculo, el conocimiento de la probabilidad de ocurrencia de la precipitación anual mediante el ajuste de la ley de distribución de frecuencias de Goodrich, y el empleo del método de los polígonos de Thiessen para la estimación de la lluvia recogida en una cierta área.

Con objeto de resaltar la irregularidad de la distribución espacial y temporal del régimen pluviométrico regional se han dibujado, junto a las isoyetas medias anuales del período indicado, las correspondientes a un año seco y otro húmedo.

Predominan los días despejados y nubosos sobre los cubiertos (insolación anual 2.600-2.900 horas).

La humedad relativa pone de manifiesto la sequedad del ambiente situándose el valor medio anual próximo al 65%.

La evaporación y evapotranspiración potenciales son intensas superando ambas a los correspondientes valores de lluvia durante la mayor parte del año.

La evaporación media en tanque es de unos 1.250 mm/año mientras que la evapotranspiración potencial, según Thornthwaite, puede alcanzar los 800 mm/año.

Las pérdidas de agua por evaporación en las zonas encharcadas de la "Mancha húmeda", cuyo origen se comenta posteriormente, se acercan a los 100 Hm³/año afectando a una superficie de 22.000 Ha. que se extiende a lo largo de las márgenes de los ríos Guadiana, Ciguela y Záncara.

Los balances hídricos realizados en diversos puntos de la región muestran que, para capacidades de campo, comprendidas entre 50 y 150 mm., la evapotranspiración real supone un porcentaje de la precipitación que varía entre el 80 y el 100%.

CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS GENERALES

La red de drenaje principal de la cuenca alta del Guadiana está constituida por un colector de dirección E-W, formado por los ríos Bajo Guadiana (desde los Ojos del Guadiana hasta el embalse de El Vicario), Ciguela (hasta su confluencia con el Zán cara) y Zán cara (hasta su unión con el Rus) al que afluyen los cauces secundarios en dirección N-S.

Las distintas características geológicas condicionan el régimen hídrico de los ríos que integran la cuenca alta. Los afluentes de la margen derecha (sentido de flujo N-S) Ciguela, Zán cara y Bañuelos se desarrollan en cuencas predominantemente margosas y arcillosas que traducen directamente los episodios lluviosos y dan lugar a caudales de gran irregularidad en los que destacan los estiajes por su cuantía (cauces frecuentemente secos) y duración (son frecuentes períodos de 3-5 meses). Los afluentes de la margen izquierda (sentido de flujo S-N) Alto Guadiana, Azuer e incluso, Córcoles, drenan cuencas permeables de naturaleza caliza y calizomargosa (Campos de Montiel) que originan un caudal de base sostenido e importante, en especial el del Alto Guadiana, en el que sitúan las lagunas de Ruidera. Estos ríos, al abandonar los Campos de Montiel, ven disminuir progresivamente su caudal, debido a la falta de precipitaciones estivales, la evaporación, la utilización para el riego y la infiltración en el propio cauce.

La infiltración del agua de lluvia en la llanura central (mioceno calizo) junto a la recarga lateral de los Campos de Montiel, dan lugar a un flujo subterráneo de agua cuya salida se concentra en un tramo del Bajo Guadiana de 15 Km. de longitud comprendido entre los Ojos del Guadiana y el Puente de Griñón. Posteriormente y tras recibir al Ciguela (a pesar de su menor cota de drenaje), el caudal

de base del Guadiana no recibe aportes de importancia.

La escasa pendiente de la red Bajo Guadiana-Ciguela-Záncara, las características geológicas de sus cuencas y la irregularidad del régimen pluviométrico, dan lugar a cauces geoméricamente mal definidos, de lecho muy impermeabilizado por sedimentación de partículas finas, incapaces de contener las avenidas periódicas originando extensas zonas encharcadas o encharcables. Junto a estas áreas hay que mencionar las numerosas lagunas endorreicas estacionales (de alimentación exclusivamente pluvial) y permanentes (en conexión con el nivel freático) que jalonan las márgenes encharcables de los ríos indicados, constituyendo la denominada "Mancha húmeda".

Las superficies encharcadas, sometidas a una intensa evaporación, juegan un cierto papel regulador del régimen fluvial al comportarse como un embalse de gran extensión, aunque escasa profundidad.

Entre las lagunas de agua permanente no estancada, es decir, relacionadas con el flujo de agua en los ríos, hay que destacar las Tablas de Daimiel, situadas en la confluencia de los ríos Ciguela y Guadiana, que constituyen un interesante ecosistema cuya integridad se pretende proteger de las obras de saneamiento de márgenes emprendidas, entre otras acciones a través de su declaración de Parque Nacional.

También se ha estudiado la cuenca del río Bullaque, que tiene su origen en las estribaciones meridionales de los Montes de Toledo y desemboca en el Guadiana en las proximidades de Luciana, al Oeste de Ciudad Real. Se trata de una cuenca de base paleozoica (cuarcitas, pizarras), que aflora principalmente en los bordes o divisorias, recubierta por materiales recientes (mioceno-pliocuaternario) de naturaleza poco permeable que dan al Bullaque una marcada dependencia pluvial, con fuertes puntas de invierno y acusados estiajes.

La determinación del régimen de los ríos de la cuenca alta del Guadiana se basa en las series históricas registradas en algunos puntos de la red de drenaje principal y en los aforos directos realizados por el Proyecto, tanto en los puntos anteriores como en otros de interés.

La red foronómica básica se compone de trece estaciones, ocho de ellas dotadas de limnógrafo y tramo encauzado. Los aforos directos se efectuaron en 34 puntos y su objetivo principal fué una primera definición de los tramos de río de drenaje de acuíferos o de pérdidas de agua por infiltración en el cauce.

Las series de caudales históricos disponibles acaban el año 1.968-69. El primer paso del estudio hidrológico fué extender estas series hasta el año 1.973-74 mediante el trazado de las diferentes curvas de gasto y la correspondiente restitución altura caudal.

Del análisis del funcionamiento conjunto de pluviómetros y estaciones de aforo se dedujo como período de cálculo favorable el comprendido entre 1.947-48 y 1.973-74.

Para homogenizar las series de caudales medios mensuales en dicho período de cálculo se utilizó un modelo matemático de simulación de caudales, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center, capaz entre otros procesos de estimar las aportaciones no registradas en algunas estaciones mediante las conocidas para ese período en otras estaciones y la correlación entre ellas.

Para la aplicación del programa de simulación de caudales y consiguiente homogeneización de series se agruparon las estaciones de la siguiente forma:

- Grupo nº 1. - Río Ciguela, estaciones nº 201 y 202.
- Grupo nº 2. - Río Ciguela y Zánacara, estaciones nº 202, 203, 204 y 205.

- Grupo nº 3. - Ríos Ciguela, Azuer, Bañuelos y Guadiana, estaciones nº 203, 102, 222 y 500.
- Grupo nº 4. - Ríos Bañuelos y Bullaque, estaciones nº 222, 210 y 214.

Las aportaciones medias en las principales cuencas hidrográficas son las siguientes (período 1.947-48 a 1.973-74):

<u>Río</u>	<u>Estación</u>	<u>Superficie (Km²)</u>	<u>Aportación (Hm³/año)</u>
Alto Guadiana	La Cubeta (nº 4)	856	90
Ciguela	Quintanar (nº 201)	995	40
	Villafranca (nº 202)	3.365	95
	Buenvista (nº 203)	9.930	135
Záncara	El Provencio (nº 204)	905	50
	Cervera (nº 205)	5.505	80
Azuer	Vallehermoso (nº 101)	470	45
	Daimiel (nº 102)	1.700	17
Bañuelos	Embalse de Gasset	490	30
Bullaque	Torre de Abraham	760	120
	Pte. Luciana	2.030	180

Los caudales medios están afectados por el consumo de agua realizado aguas arriba de los puntos de control. Prescindiendo, por su escasa importancia, del consumo urbano de agua, se llega a las siguientes cifras de consumos de agua para regadío:

<u>Cuenca</u>	<u>Consumo (Hm³/año)</u>	<u>Superficie regada (Ha.)</u>
Alto Guadiana	1	150
Ciguela	6	1.300
Záncara	6	980
Azuer	1	225
Bañuelos	1	300
Bajo Guadiana	4	570
Bullaque	5	660

A escala anual, la modificación del régimen natural no es elevada de acuerdo con la escasa importancia de la superficie regable. Sin embargo, las necesidades de agua de éstas se concentran precisamente en los meses de menor aportación, pudiendo afectar notablemente a los caudales circulantes.

Se han analizado las aportaciones de las siguientes cuencas:

1. Bajo Guadiana

Como Bajo Guadiana se ha considerado el tramo del río Guadiana comprendido entre los Ojos del Guadiana y el embalse de El Vicario, punto donde se sitúa la salida de la cuenca alta (superficie vertiente, 16.200 Km²).

El caudal medio anual en la salida del Guadiana, es de 12,4 m³/s. (390 Hm³/año). Los caudales más elevados se producen en los meses de Febrero y Marzo (29-25 m³/s).

El consumo de agua medio en la cuenca se ha estimado en 180 Hm³/año, y las pérdidas por evaporación en las zonas encharcadas en 90 Hm³/año. La aportación natural media de la cuenca alta del Guadiana sería, según esto, de 650 Hm³/año.

El coeficiente de escorrentía resultante, con una precipitación media en la cuenca de 7.325 Hm³/año (455 mm.), se aproxima al 8%.

Partiendo de un caudal base de 2,7 m³/s., la aportación subterránea supondría, como mínimo, 85 Hm³/año.

2. Alto Guadiana

El Alto Guadiana comprende desde el nacimiento del río Pinilla hasta la estación de aforos de La Cubeta (E.4), en donde pueden darse los siguientes valores representativos:

- Caudal medio anual	2,8 m ³ /s. (90 Hm ³ /año)
- Caudal medio de estiaje	2,1 m ³ /s.
- Precipitación media	400 Hm ³ /año (465 mm.)
- Coeficiente medio de escorrentía ...	0,22
- Aportación superficial	30 Hm ³ /año (33% del total)
- Aportación subterránea	60 Hm ³ /año (67% del total)
- Infiltración media	15% de la precipitación.
- Infiltración en calizas	17% de la precipitación.

El consumo de agua en la cuenca es reducido y no modifica el régimen natural del río, muy regulado por la aportación subterránea que recibe de las calizas liásicas aflorantes y la influencia de las lagunas de Ruidera que se intercalan en su curso.

3. Río Azuer

Al igual que el Alto Guadiana, el río Azuer en cabecera drena las calizas y calizas margosas del Campo de Montiel, si bien en su cuenca afloran materiales poco permeables (triásicos y miocenos) que originan una menor aportación subterránea a la escorrentía total y una calidad de agua distinta. En su tramo bajo, al discurrir sobre la llanura manchega, se producen pérdidas de agua por evaporación, consumo e infiltración en el propio cauce.

Los caudales característicos del Azuer en su cuenca alta y en las proximidades de su desembocadura en el Bajo Guadiana, son los siguientes:

	CUENCA	
	<u>Alta</u>	<u>Total</u>
- Caudal medio anual (m ³ /s)	1,4	0,5
- Caudal medio en estiaje (m ³ /s)	0,65	0,0
- Coeficiente medio de escorrentía	0,19	0,02

El volumen medio de agua perdida en el curso medio y bajo del Azuer puede ser superior a los 30 Hm³/año.

La aportación subterránea al río se ha estimado a la salida de la cuenca alta en 20 Hm³/año (45% de la escorrentía total), mientras que la infiltración supondría un 9% de la precipitación media anual en el conjunto de la cuenca y de un 18% si se contabilizan únicamente las calizas liásicas como originarias del caudal base.

4. Ríos Ciguela y Záncara

El primer tramo de los ríos Záncara y Ciguela, hasta su entrada en las zonas encharcadas, se desarrolla en una cuenca en la que predominan los materiales arcillosos y margosos, poco permeables aunque ambos ríos parecen drenar diversas estructuras calizas, cretácicas y jurásicas, a las que cortan brevemente (Sierras de Santa Quiteria, Almenara, de Zafra, del Pintado, de la Villa, de Haro, etc.).

El curso bajo, en el que se producen desbordamientos periódicos que dan lugar a la existencia de amplias zonas encharcadas, tiene tramos en conexión hidráulica con el acuífero mioceno calizo que ocupa la llanura central.

Valores representativos del Záncara y Ciguela, son los siguientes:

	CIGUELA			ZANCARA	
	<u>Quintanar</u>	<u>Villafranca</u>	<u>Buenavista</u>	<u>El Provencio</u>	<u>Cervera</u>
Aportación media (Hm ³ /año).	540	95	135	50	80
Coef. escorrentía.	0,08	0,06	0,03	0,10	0,03
Caudal medio en estiaje (m ³ /s).	0,5	0,1	0,3	0,35	0,30
Aportación subterránea en % de la total.	38				

5. Río Córcoles

El río Córcoles discurre sobre las calizas predominantemente margosas del este del Campo de Montiel. Después de recibir a su afluente el Sotuélamos entra en la llanura central.

Durante su recorrido, el escaso caudal drenado en cabecera disminuye progresivamente, sin alcanzar al río Záncara, del que es tributario.

El caudal medio anual del Córcoles en Castellones (E.206) es de 225 l/s, reduciéndose en estiaje a 25 l/s, aunque son frecuentes largos períodos de tiempo en que el río permanece prácticamente seco.

El coeficiente de escorrentía media anual, es de 0,15. La superficie regada aguas arriba de la estación, es de unos 50-75 Ha. El agua derivada modifica el régimen natural del río. La infiltración en la cuenca alta debe ser inferior al 5% de la precipitación.

6. Río Bullaque

En el río Bullaque se han distinguido tres subcuencas, limitadas por divisorias impermeables, cuyos puntos de salida serían Torre de Abraham, Casas del Río y Luciana.

Los valores representativos de estas cuencas, serían:

	<u>Torre de Abraham</u>	<u>Puente Luciana</u>	<u>Puente Luciana Torre Abraham</u>
Aportación media (Hm ³ /año).	120	180	60
Coef. escorrentía.	0,26	0,16	0,09
Aportación superficial (Hm ³ /año).	100	160	60
Consumo (Hm ³ /año).	3	9	6

La entrada en servicio del embalse de Torre Abraham, durante el año 1.974, supone la modificación del régimen hídrico del Bullaque en sus tramos medio y bajo.

REGULACION

El relieve poco acentuado de la cabecera del Guadiana, no facilita la realización de embalses reguladores de los cursos de agua superficial. Únicamente se han construido dos grandes presas, Peñarroya y Gasset, a las que se pueden añadir las de Torre Abraham, en la cuenca del Bullaque, y El Vicario, en el límite de la región, puestas en servicio en 1.974.

La capacidad de embalse actual es de 130 Hm³, con el que se consigue un volumen regulado de 140 Hm³/año, de los que 120 Hm³ se dedican al riego y los 20 Hm³ restantes al abastecimiento urbano e industrial.

Si se construyeran los embalses en estudio, incluidos en el "Inventario de Recursos Hidráulicos de la cuenca del Guadiana", y se realizaran las proyectadas ampliaciones de los embalses en servicio, la capacidad de embalse de la región sería de 1.035 Hm³ y el volumen regulado pasaría a 360 Hm³/año, distribuidos de la siguiente forma:

<u>Embalse</u>	<u>R i o</u>	<u>Capacidad (Hm³)</u>	<u>Volumen Regulado (Hm³/año)</u>	<u>Estado Actual</u>
Peñarroya	Alto Guadiana	47	80	Const.
El Vicario	Bajo Guadiana	6	12	"
Gasset	Becea-Bañuelos	21	8	"
Torre Abraham	Bullaque	57	33	"
El Vicario	Bajo Guadiana	31	40	Proyecto
Gasset	Becea-Bañuelos	37	20	"
Vallehermoso	Azuer	33	26	Est. Prelim.
Cañal	Bullaque	191	54	" "
Cerro Pelado	Ciguela	25	15	" "
Hocino	Bedija	20	3	" "
Cañadahonda	Cañadahonda	15	5	" "
Angostura	Záncara	561	82	" "
Sotuélamos	Córcoles	12	5	" "
Valdezarza	Valdezarza	8	2	" "

La superficie regada, utilizando aportaciones superficiales reguladas pasaría de las 5.000 Ha. actuales a unas 32.000 Ha., con una garantía teórica de servicio del 85%.

RELACIONES AGUAS SUPERFICIALES - AGUAS SUBTERRANEAS

En cuanto a las relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas la situación deducida de la campaña de aforos, efectuada en 1.974, puede resumirse de la siguiente forma:

- Alto Guadiana: drena los acuíferos jurásicos (calizas) del Campo de Montiel. La aportación subterránea al río, notable a la altura de la laguna Blanca, parece concentrarse en el tramo comprendido entre esta laguna y la denominada Tomilla.

En la estación de aforos de la Cubeta, situada aguas arriba del embalse de Peñarroya, el caudal mínimo de estiaje fué de 2 m³/s. Las entradas al embalse son similares a las registradas en La Cubeta.

Los desembalses de Peñarroya se producen para atender una zona regable situada entre Argamasilla de Alba y Tomelloso. Los vertidos por el aliviadero son esporádicos y se pierden por evaporación e infiltración en el cauce del "Canal del Guadiana".

- Las cabeceras del Azuer y Córcoles también drenan las calizas margosas jurásicas de los Campos de Montiel, siendo menor la aportación subterránea al río Córcoles, por la mayor importancia que adquieren en su cuenca los tramos margosos.

En el caso del río Azuer es su afluente el Cañamares, el de caudal más alto y sostenido en estiaje, como corresponde al mayor desarrollo de calizas liásicas en su cuenca.

En Octubre de 1.974 el caudal del Azuer en Vallehermoso, a la salida del Campo de Montiel, era de 250 l/s., reduciéndose a 70

l/s para el Córcoles en Casa del Tieso, también en el borde del Campo de Montiel. En ambos ríos el flujo de agua disminuye progresivamente durante su recorrido por la llanura.

- El drenaje del acuífero mioceno calizo (Sistema 23) que se extiende por la llanura central manchega (entre Ciudad Real y Villarrobledo) se concentra en un tramo del Bajo Guadiana, comprendido entre los puentes de Zuacorta y Griñón (incremento de caudal durante el estiaje de 1.974, 1,7 m³/s). En Zuacorta, próximo a los Ojos del Guadiana, la aportación subterránea al Bajo Guadiana era ya de 0,5 m³/s en la época indicada.

Aguas abajo de Griñón desembocan en el Guadiana los ríos Ciguela y Bañuelos, de aportación escasa o nula en el estiaje. El caudal de base a la altura de El Vicario se incrementa ligeramente en relación al de Griñón.

- Los ríos Ciguela y Záncara, en sus tramos altos, cortan diversas estructuras calizas cretácicas y jurásicas que parecen contribuir al aumento de los caudales de estiaje. El tramo de mayor interés en el Ciguela se situaría entre Villas Viejas y Pozorrubio (incremento de caudal, 325 l/s) y en el Záncara entre el Congosto y Capellanes (incremento de caudal, 300 l/s). En el resto de sus cursos la conexión acuífero-río es menos evidente, aunque debido, por un lado, a posibles derivaciones para riego y, por otro, a la presencia en sus márgenes de extensas zonas encharcadas y encharcables.
- Los ríos Bañuelos y Bullaque presentan una gran dependencia pluvial en su régimen. El Bullaque parece estar únicamente en conexión con el cuaternario.

BALANCE HIDRICO

El Balance Hídrico medio (conjunto aguas superficiales y subterráneas) realizado en la cuenca alta del Guadiana, conduce a los siguientes resultados (expresados en Hm³/año):

$$7.325 (P) = 6.675 (ETR) + 90 (EV) + 180 (C) + 380 (Q)$$

siendo P la precipitación, ETR la evapotranspiración, EV la evaporación en las zonas encharcadas, C el consumo de agua en la cuenca y Q las salidas superficiales de agua de la región.

La evapotranspiración, obtenida por diferencia con el total, supone un 90% de la precipitación anual recogida en la zona.

El balance medio del acuífero calizo mioceno (Sistema 23) que se extiende por la llanura central es el siguiente (también expresado en Hm³/año):

$$\begin{aligned} 165 (I) + 70 (E) + 30 (IR) + 15 (RR) = \\ = 60 (EV) + 85 (D) + 135 (C) \end{aligned}$$

siendo:

- I = La infiltración del agua de lluvia.
- E = Las entradas de agua subterránea al Sistema.
- IR = La infiltración en cauces.
- RR= Los retornos de riego con agua superficial.
- EV= La evaporación.
- D = El drenaje por ríos.
- C = El consumo de agua subterránea.

Los recursos de agua subterránea del Sistema 23, son pues, del orden de los 300 Hm³/año, de los que actualmente se consumen unos 185 Hm³/año.

CALIDAD DE AGUA Y CONTAMINACION

En condiciones medias, la cuenca alta del Guadiana muestra aguas superficiales imputables química y/o biologicamente al contener, en proporciones inadecuadas, nitritos, amonio bacterias coliformes, que constituyen sistemas de contaminación orgánica.

Son frecuentes las aguas con exceso de sulfatos y calcio (ríos Ciguela, Záncara, Riánsares, Amarguillo, Saona, Tortillo, etc.), que ocasionan no sólo su imputabilidad, sino incluso, su inutilidad para el riego a no ser que éste se efectúe en condiciones especiales (buen drenaje, dotaciones de agua elevada, adecuada proporción de materia orgánica en el suelo, cultivos tolerantes a la salinidad).

El elevado contenido en sales de dichos ríos se debe a la presencia en sus cuencas de yesos (mioceno evaporítico, triás superior).

En algunos casos se ha comprobado la presencia, en concentraciones elevadas, de fenoles (ríos Ciguela y Záncara, Azuer en Damiel) y de materias en suspensión y detergentes (Záncara en Cervera).

Desde el punto de vista bioquímico, aparecen valores elevados de la demanda química de oxígeno en los tramos bajos de los ríos Záncara y Ciguela y de la demanda buioquímica de oxígeno en todos los puntos controlados de ambos ríos.

Al Bullaque, Alto Guadiana y cabecera del Córcoles corresponden aguas limpias y de buena calidad, tanto para el riego como para el abastecimiento urbano.

3. DESCRIPCION DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA

3.1. Situación y límites

La región en estudio está situada en la submeseta meridional castellana, extensa llanura (La Marcha Occidental) solamente interrumpida por las estribaciones surorientales de los Montes de Toledo que dividen la llanura en dos partes bien diferenciadas, al Norte quedan La Mancha de Toledo (llana) y la Mancha Alta o de Cuenca (con suaves ondulaciones y alineaciones montañosas de dirección N-S) y al Sur se encuentra la denominada Mancha Baja, compuesta a su vez por el Campo de Calatrava (zona occidental), el Campo de San Juan (zona centro-oriental) y el Campo de Campo de Montiel (meseta situada al Sur del Campo de San Juan, ligeramente elevada en relación a éste).

La región queda delimitada por las divisorias hidrográficas del Guadiana-Tajo (Norte), Guadiana-Júcar (Este), Guadiana-Segura, Guadalquivir y Jabalón (Sur), estando constituido el límite Oeste por la divisoria del río Guadiana en el embalse de El Vicario.

La cuenca del río Bullaque, incluida en la cuenca alta del Guadiana constituye una unidad claramente diferenciada (ver plano nº 1).

3.2. División en cuencas hidrográficas

Las principales cuencas hidrográficas que integran la región son (planos nº 1 y nº 8):

Los puntos de salida y/o entrada en los Sistemas de los ríos principales, son los siguientes:

<u>Rio</u>	<u>Lugar</u>	<u>Entrada al Sistema</u>	<u>Salida del Sistema</u>
Ciguela		20	19
Riánsares		20	19
Saona		23	19
Rus		23	19
Cigüela	Villafranca	23	20
Záncara		23	19
Amarguillo		23	20
Córcoles	Castellones	23	24
Sotuélamos	Sotuélamos	23	24
Alto Guadiana	Peñarroya	23	24
Azuer	Vallehermoso	23	24
Bañuelos			
Cuenca Alta (18.130 Km ²)	{ Río Guadiana (El Vicario)		16.100 Km ²
	{ Río Bullaque		2.030 "
Río Guadiana	{ Alto Guadiana		1.935 "
	{ Río Ciguela		10.580 "
	{ Río Bañuelos		685 "
	{ Río Azuer		1.720 "
Río Ciguela	{ Río Torrejón		220 "
	{ Río Riánsares		1.335 "
	{ Río Amarguillo		490 "
	{ Río Záncara		5.595 "
Río Záncara	{ Río Saona		545 "
	{ Río Rus		1.115 "
	{ Río Córcoles		370 "

Como Alto Guadiana se ha contabilizado la cuenca vertiente a los Ojos del Guadiana, que engloba el Alto Guadiana propiamente dicho, que sería la cuenca vertiente al embalse de Peñarroya, y la superficie comprendida entre este punto y los Ojos del Guadiana, en la que no existe un cauce superficial definido.

3.3. Localización de los sistemas hidrogeológicos en las cuencas hidrográficas

Los límites de los Sistemas Hidrogeológicos se han representado junto con las divisorias de cuencas hidrográficas en el plano nº 1.

4. CLIMATOLOGIA

4.1. Características climáticas generales

El clima general de la región es el mediterráneo seco templado caracterizado por la existencia de una estación seca bien definida (verano), una lluvia de lavado menor del 20% de la evapotranspiración potencial anual (ETP) y un índice anual de humedad entre 0,22 y 0,88; en uno o más meses con media de las máximas por encima de los 15°C, el agua disponible cubre completamente la ETP.

En la cabecera de los ríos Bullaque, Ciguela y Záncara los veranos son más suaves, prolongándose, por otro lado, la ocurrencia de heladas, que generalmente varía entre seis y siete meses.

En el centro de la llanura manchega de Ciudad Real el clima se endurece (el intervalo de variación de las temperaturas absolutas llega a ser de 63°C), dando lugar a la aparición de un clima mediterráneo continental.

La precipitación anual oscila entre 400 y 650 mm., con un valor medio regional próximo a los 450 mm/año. La irregularidad interanual y estacional es notable.

Las isoyetas medias más elevadas se localizan en la cuenca del río Bullaque y en las cuencas altas del Ciguela y Záncara. Las precipitaciones son escasas en la llanura central. Predominan los días despejados y nubosos sobre los cubiertos (insolación anual, 2.600 - 2.900 horas).

La evapotranspiración potencial es intensa, suponiendo la media anual unos 800 mm/año superando a la precipitación todos los meses del año, salvo el período Noviembre-Marzo.

La humedad relativa pone de manifiesto la sequedad del ambiente, situándose la media anual en cifras próximas al 65%.

4.2. Temperaturas

4.2.1. Red de estaciones termométricas

La red termométrica está compuesta por un total de veintinueve estaciones, cuyo funcionamiento ha sido muy irregular, faltando series largas y homogéneas (gráfico nº 1). Como período de estudio conjunto se ha tomado el comprendido entre los años 1.967 y 1.974.

Los parámetros considerados en cada estación han sido:

- Temperatura media mensual.
- Temperatura media de las máximas y las mínimas del mes.
- Temperaturas máximas y mínimas absolutas de cada mes.
- Días de helada mensual.

La situación de las estaciones termométricas, bien distribuidas en la región, puede verse en los gráficos nº 2 y siguientes, en los que se han representado diversas isotermas.

4.2.2. Temperaturas medias y extremas

La temperatura media anual varía entre 11 y 15°C, correspondiendo las isotermas menores a la cuenca del Bullaque y a las cabeceras del Ciguela y Záncara (gráfico nº 2).

Los meses extremos, son Julio (temperaturas medias entre 23 y 28°C) y Diciembre (temperaturas medias entre 3 y 7°C), siendo la distribución geográfica de las isotermas de verano e invierno similar a la de las anuales anteriormente comentada.

En el gráfico nº 3 se han representado las isotermas, relativas a las temperaturas medias del mes más frío (Diciembre) en la cuenca del Bullaque y en la cuenca media del Záncara. Los más altos 1,8°C),

se producen en la cabecera del Azuer.

Las isotermas medias de las máximas del mes más calido (Julio) figuran en el gráfico nº 4 y muestran que practicamente en toda la región se dan los 32-34°C, excepto en una zona central muy reducida, en donde se alcanzan los 37°C.

La distribución en la región de las temperaturas máximas y mínimas absolutas, ha sido representada en los gráficos nº 5 y 6, respectivamente, observando en el de máximas dos zonas; una al Noroeste, ocupada por las cuencas del Zán cara y Ciguela hasta su confluencia, con temperaturas de 37 a 40°C, y otra al Sureste con valores de 40 a 42°C, llegando hasta los 46°C en el área de Llanos del Caudillo. En el gráfico de mínimas absolutas, puede verse que en la llanura central, ocupada por los municipios de Daimiel, Manzanares, Tomelloso, Villarrobledo, San Clemente y Munuera, aún se producen las temperaturas más bajas (-17°C a -19°C) aumentando éstas hacia el Norte y Este, llegando a alcanzar -8°C en la cuenca del Riánsares y -12°C en la cuenca del Bullaque.

En el cuadro nº 1 pueden verse los valores de los parámetros que definen el régimen térmico de la región y servirán para efectuar su posterior clasificación climática.

4.2.3. Régimen de heladas

La duración de las heladas en la región, es de 6-7 meses, abarcando el período de Octubre-Noviembre a Abril correspondiendo la mayor duración a la llanura central y cabeceras de las cuencas del Bullaque y Zán cara, y siendo Diciembre el mes con mayor número de días de helada, 20 a 25.

4.3. Precipitaciones

4.3.1. Red de estaciones pluviométricas

La red pluviométrica en funcionamiento en la cuenca alta del Guadiana se compone de 146 estaciones, cuya situación se ha reflejado en el plano nº 2.

La distribución por cuencas hidrográficas es la siguiente:

Río Guadiana	30	estaciones.
Río Ciguela	31	"
Río Záncara	34	"
Río Azuer	11	"
Río Bañuelos	7	"
Río Bullaque	13	"
Zona recubrimiento	20	"

La densidad de estaciones resultantes, es de un pluviómetro cada 160 Km², valor que se considera aceptable dadas las características orográficas generales de la región.

Los principales datos de las estaciones pluviométricas (número de clasificación, nombre, altitud, cuenca hidrográfica y períodos de registro) se han incluido en el cuadro nº 2.

4.3.2. Precipitaciones medidas en las estaciones

El tratamiento de los datos pluviométricos puntuales para la obtención de las precipitaciones características recogidas en las cuencas hidrográficas y Sistemas hidrogeológicos, es el siguiente:

- Recopilación de los valores mensuales medidos en las estaciones de la red durante el período 1.947-48 a 1.973-74. Se ha tratado de conseguir un intervalo lo más amplio posible compatible con las siguientes series de caudales medidos.

- Completado de precipitaciones mensuales en aquellas estaciones con lagunas de menos de tres meses por año, mediante media aritmética entre estaciones próximas.
- Una vez obtenidas las series anuales de partida utilización de ecuaciones de regresión lineal para la homogeneización en el período de cálculo. Previamente se establecieron seis grupos de pluviómetros, tratanto de integrar en ellos estaciones de características análogas. En el Anejo nº 1 se han incluido las series básicas y las correlaciones realizadas, mientras que en el nº 2 figuran las series anuales completadas.
- La precipitación media anual del período 1.947-74, así como las relativas a los años seco (1.952-53) y húmedo (1.950-51) se han incluido en el cuadro nº 1. A partir de estos datos se han trazado las isoyetas anuales correspondientes (planos nº 2, 3 y 4). Asimismo, se han dibujado las isoyetas del año 1.973-74 (plano nº 5) por su interés en relación a las medidas realizadas por el Proyecto (aforos, piezometría, modelo matemático, etc.).
- Selección de estaciones representativas, con objeto de determinar el régimen pluviométrico regional:
 - . La distribución de frecuencias de la precipitación anual se obtuvo mediante ajuste de Goodrich (gráficos nº 7).
 - . La irregularidad interanual se definió por el cociente lluvia máxima a lluvia mínima en el período. En el plano nº 2 se se incluyeron los histogramas de precipitación anual, correspondientes al período y estaciones seleccionadas.
 - . El régimen estacional de lluvias se dedujo de las series mensuales relativas a las estaciones representativas (cuadros nº 3), incluyéndose algunos histogramas de precipitación media mensual en el plano nº 2.

Las características pluviométricas regionales que se deducen de los datos anteriores se han comentado en el apartado nº 4.1., mientras que los resultados obtenidos en las cuencas y sistemas se detallan a continuación.

4.3.3. Precipitaciones en las cuencas

La precipitación media anual (período 1.947-48 a 1.973-74) en la región es de 465 mm., equivalentes a un volumen de 8.430 Hm³.

Los valores relativos a un año seco (1.952-53) y otro húmedo (1.950-51) son, respectivamente, 270 mm. y 583 mm.

La distribución por cuencas y subcuencas de los valores característicos de la precipitación anual, son los siguientes:

<u>Río</u>	<u>Lugar</u>	Precipitación (mm.)			<u>Irregularidad Interanual</u>
		<u>Media</u>	<u>Año Seco</u>	<u>Año Húmedo</u>	
Guadiana	El Vicario	455	266	566	
Ciguela	Quintanar	514	344	663	2,8
"	Villafranca	453	325	587	2,5
Záncara	El Provencio	531	296	636	3,4
Rus	Desembocadura	494	268	593	3,3
Saona	"	435	225	542	3,4
Córcoles	Castellones	451	223	538	2,8
Sotuélamos	Desembocadura	508	211	545	3,9
Guadiana	La Cubeta	467	202	495	3,6
Záncara	Cervera	452	247	528	3,0
Ciguela	Buenavista	449	276	552	2,8
Azuer	Vallehermoso	481	252	587	3,5
"	Daimiel	459	245	552	2,6
Bañuelos	Gasset	571	306	825	3,1
Bullaque	Cuenca media	563	316	743	3,0
"	Desembocadura	564	311	723	2,8
"	Torre Abraham	586	281	718	3,1

En el cuadro nº 4 se han resumido las series interanuales en los puntos anteriores. Para su estimación se utilizó el método de los polígonos de Thiessen (ver plano nº 6) seleccionando previamente los pluviómetros de base para conseguir una densidad de la red adecuada. Dada la suave orografía regional este procedimiento resulta suficientemente aproximado.

4.3.4. Precipitaciones en los sistemas hidrogeológicos

El desglose por sistemas hidrogeológicos de los valores característicos de la precipitación anual es el siguiente:

Precipitación (mm.)

<u>Sistema</u>	<u>Media</u>	<u>Año seco</u>	<u>Año húmedo</u>	<u>Irregularidad Interanual</u>
19	500	299	624	2,95
20	425	305	565	2,65
22	564	311	723	2,80
23	425	244	526	2,75
24	460	224	524	2,90

En el cuadro nº 5 se recogen las series interanuales de precipitación en los sistemas.

En el plano nº 5, en el que figuran las isoyetas del año 1.973-74, se han incluido unos histogramas que reflejan la variación mensual de la precipitación ocurrida dicho año.

4.4. Evaporación y evapotranspiración

La existencia de grandes extensiones encharcables en la región, en la denominada "Mancha húmeda", y la importancia de la evapotranspiración en el ciclo hidrológico de una zona de clima mediterráneo conducen al estudio de la evaporación en superficies de agua libre por un lado y de la evapotranspiración y de los balances hídricos puntuales, en función de unas capacidades de retención de agua en el suelo variables, por otro.

4.4.1. Medidas de evaporación

Para estimar la evaporación en superficies de agua libre es preciso conocer la evaporación potencial medida en tanques de evaporación y a estas cifras afectarlas de un coeficiente de tanque, variable, según el tipo de aparato utilizado. En el caso de los tanques W.B. Clase A, dicho coeficiente es 0,7.

Las estaciones con tanque de evaporación están instaladas en los embalses de Peñarroya, Gasset y Torre Abraham y sus registros mensuales pueden verse en el cuadro nº 6.

La evaporación media anual en tanque, es de 1.233 mm/año en Peñarroya (período 1.959-74) y de 1.267 mm/año en Gasset (período 1.958-74). El evaporímetro del embalse de Torre Abraham empezó a funcionar en Mayo de 1.965, disponiéndose de registros únicamente hasta 1.971. En este período la evaporación media resultante fué de 1.780 mm/año.

4.4.2. Evaporación en las zonas encharcadas

Las características topográficas (pendiente debilísima agravada en ocasiones por obstáculos artificialmente creados) y geológicas, junto a la irregularidad del régimen pluviométrico de la cuenca alta del Guadiana dan lugar a cauces mal delimitados geométricamente, de lecho muy impermeabilizado por sedimentación de partículas finas, incapaces de desaguar las avenidas periódicas, lo que origina extensas zonas encharcadas o encharcables.

El "Proyecto de encauzamiento de los ríos Guadiana, Ciguela y Záncara. Saneamiento y desecación de La Mancha", realizado por la Confederación Hidrográfica del Guadiana en 1.967, evalúa en 23.077 ha. las superficies encharcadas en las márgenes de dichos ríos, comprendidas entre los términos de Corral de Calatrava (Ciudad Real), Villacañas y Villanueva de Alcardete (Toledo), El Provencio (Cuenca)

y Villarrobledo (Albacete). De la superficie total (ver plano nº 7) unas 11.000 Has. se dan como permanentemente encharcadas.

Las cifras anteriores practicamente coinciden con las de la delimitación catastral del IRYDA de Ciudad Real (ver Anejo nº 4), que las evalúa en 19.850 Has.

Además de estas superficies hay que tener en cuenta la de las lagunas de distinto origen que jalonan estos ríos (superficie total aproximada, 2.300 Has.) lagunas permanentes de agua no estancada, es decir, relacionadas con el flujo de agua en los ríos (Taray, Vadoancho, Tablas de Daimiel, etc.), lagunas endorreicas permanentes, en conexión con el nivel freático (Villafranca, Alcazar) y lagunas endorreicas estacionales, de alimentación pluvial fundamentalmente (Albuera, Escoplillo, Manjavacas, Larga, etc.). Algunas son de agua salina (Tirez Peñahueca, Grande, etc.). Otras, como la de Albuera, se ha mantenido artificialmente con agua estos últimos años. Otras, por último, se han desecado (La Nava, de Daimiel, por ejemplo).

Tramos aislados del curso medio del Ciguela en los términos municipales de Alcázar de San Juan, Herencia, Villarta de San Juan, Arenas de San Juan, Las Labores, Villarrubia de los Ojos y Daimiel, conservan el agua salvo en años de sequía excepcional.

Las pérdidas totales por evaporación en las zonas encharcables son difíciles de estimar, entre otras razones porque no se conoce la variación estacional e interanual de su superficie. Cara al futuro sobre todo, las obras de encauzamiento iniciadas en 1.966 y desarrolladas con distinto ritmo durante los años siguientes, han modificado la situación original en forma actualmente desconocida.

Las zonas permanentemente encharcadas pueden considerarse sometidas a evaporación en superficies de agua libre, que afectarían una parte del año a las áreas estacionalmente inundadas. Además, éstas,

aún no encharcadas, tienen un nivel freático muy próximo a la superficie del suelo y están cubiertas por una vegetación palustre, lo que origina unas pérdidas de agua próximas a la evapotranspiración potencial.

A efectos de cálculo, las superficies encharcables, expresadas en Has., se han distribuido de la forma siguiente:

	<u>Región</u>	<u>Sistema 23</u>	<u>Sistema 20</u>
Superficie encharcable	22.150	15.400	6.750
Superficie encharcada	11.075	7.700	3.375

La evaporación media en superficies de agua libre se ha estimado que puede ser de unos 865 mm/año (se ha tomado como representativa para la zona la estación de Peñarroya) mientras que la evapotranspiración potencial según Thornthwaite puede ser de unos 800 mm/año. Teniendo en cuenta que la precipitación media de la zona es de unos 425 mm., las pérdidas de agua alcanzan las siguientes cifras:

		<u>Sistema 23</u>	<u>Sistema 20</u>
Evaporación (Hm ³ /año)	90	62,5	27,5

Un estudio de las posibilidades de drenaje de las zonas encharcables, realizado en 1.972 por el IRYDA, establecía una división de la superficie estudiada en cinco áreas de actuación homogénea (ver plano nº 7) con las siguientes características:

- Area I. - Se sitúa aguas abajo del embalse de El Vicario, fuera, por tanto, de la región considerada.
- Area II. - Comprende el Bajo Guadiana, entre los Ojos del Guadiana y la cola del embalse de El Vicario. Se trata de superficies de interés para su transformación agrícola. Su extensión se evalúa en 2.500 Has.

- Area III.- Comprende la confluencia del río Ciguela con el Guadiana e integra las denominadas Tablas de Daimiel. Se trata de una zona a conservar por su interés ecológico y recreativo. La superficie afectada es de 1.820 Has.
- Area IV.- Se sitúa entre Las Tablas de Daimiel y la confluencia de los ríos Ciguela y Zánacara. Abarca una superficie de 3.400 Has. transformables por su interés social y agrícola.
- Area V.- Comprende el tramo bajo del río Zánacara y el tramo de Ciguela, que va de Villafranca de los Caballeros a la confluencia con el Zánacara. Se trata de unas 10.800 Has., cuyo drenaje tendría interés desde los puntos de vista sanitario, hidrológico y agrícola a ellos condicionado.

De los trabajos de desecación de las zonas encharcables emprendidos, así como de las Tablas de Daimiel como área afectada por ellos, se hace mención en el apartado siguiente:

4.4.3. Las Tablas de Daimiel

Al hablar de las zonas encharcables de La Mancha, hay que destacar las denominadas Tablas de Daimiel, situadas en la confluencia de los ríos Ciguela y Guadiana (gráfico nº 8), que constituyen un interesante ecosistema cuya integridad se pretende conservar entre otras acciones a través de su declaración de Parque Nacional.

Los antecedentes de esta situación son los siguientes: En Diciembre de 1.965 se constituyó la Agrupación Sindical de Colonización de las márgenes de los ríos Guadiana, Zánacara y Ciguela. Los trabajos de desecación realizados de 1.966 a 1.971, en los que se incluyen junto a la canalización de algunos tramos de los ríos Guadiana y Ciguela

(el encauzamiento del Ciguela alcanzó una longitud de 6 Km. dentro de las Tablas) la eliminación de obstáculos naturales y artificiales del cauce del Guadiana, modificaron notablemente las condiciones ecológicas de las Tablas, al reducirse la superficie encharcada.

Ante esta situación, la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, determinó en Noviembre de 1.971 el traslado de los trabajos de desecación a zonas de no incidencia sobre las Tablas el establecimiento de las medidas de vigilancia y corrección necesarias para evitar la alteración de los niveles de agua y la elaboración de un proyecto cuya ejecución garantizase la conservación de la Reserva de las Tablas de Daimiel (1.500 Has. encharcadas en régimen normal de aguas), máximo exponente de la "zona húmeda" manchega en cuanto a interés científico y cultural dadas sus excepcionales fauna y flora, sus valores estéticos y paisajísticos y sus posibilidades recreativas, turísticas y deportivas.

En Diciembre de 1.971, la Comisaria de Aguas del Guadiana colocó escalas para el control de niveles en varios puntos de las Tablas (la superficie encharcada en esa fecha era de unas 1.000 Has.). Esta red fué completada por la Jefatura Provincial de ICONA (ver gráfico nº 8) en Abril de 1.972.

En Julio de 1.972 se observó un descenso notable del nivel de las aguas reduciéndose a 500 Has. el área cubierta de agua, continuando el descenso a un ritmo de 1 cm. diario. Esta situación obligó a la realización de trabajos de contención mediante presas y malecones de tierra en la confluencia Guadiana-Ciguela, que se **tuvieron** que complementar con el bombeo a las Tablas de 600 l/s del río Guadiana para paliar los efectos de la evaporación, cifrada ese verano entre 6 y 7 mm/día. A finales de Setiembre, al iniciarse la época de lluvias, se resolvió transitoriamente el problema.

La Comisión Técnica Mixta creada en el verano de 1.972, integrada por el ICONA, IRYDA, Comisaría de Aguas y la A.S. de Colonización elaboró un informe a raíz del cual la Delegación del Gobierno para Asuntos Económicos dictaminó en Febrero de 1.973 la creación de un Parque Nacional en las Tablas de Daimiel. El artículo 4º del Decreto publicado, dice:

"El Gobierno, a través de los Servicios competentes, adoptará las medidas precisas para procurar que los terrenos integrados en las Tablas de Daimiel se conserven en un estado igual o similar al que tuvieren en la actualidad. Con este fin se construirán los dispositivos adecuados para mantener los niveles hídricos del Parque en las cotas más convenientes para la conservación del ecosistema que se trata de proteger".

El "Estudio-propuesta para la creación del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel" (ICONA, Ciudad Real, Mayo 1.973) aporta los siguientes datos de interés:

- Superficies totales. -

Parque Nacional	1.875 Has.	
Refugio de caza	318 "	
Reserva Nacional de caza .	3.210 "	(*)

- Superficies inundadas. -

Máxima	1.800 Has.
Optima	1.500 "
Mínima	800 "

(*) La zona de Reserva, no común al Parque, con una superficie de 1.723 Has., se considera faja de protección de aquél.

- Niveles de agua. -

<u>Escala</u>	Niveles (cm.)		
	<u>Optimo</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
Casablanca	90	125	55
El Tablazo	78	113	43
Embarcadero	62	97	27
Algeciras	60	95	25
Los Moledros	40	75	5
Rosalejo	40	75	5

- Evaporación. - 1.200 mm/año de los que 700-800 mm. corresponden al período mediados de Abril mediados de Octubre.

- Calidad del agua. - La solución propuesta de construcción de diques en el río Ciguela para mantener los niveles óptimos dentro de las Tablas, se debe complementar con el aporte de agua dulce preciso para conseguir la concentración característica del biotipo de las Tablas (las aguas del Ciguela son salinas). El caudal mínimo permanente se estima en 500 l/s.

En el gráfico nº 9 se han representado las variaciones de nivel ocurridas en las Tablas de Daimiel durante el período comprendido entre Julio de 1.973 y Junio de 1.975 (escalas denominadas Embarcadero, Tablazos, Algeciras y Casablanca). Todas ellas han estado un mínimo de siete meses con niveles por debajo de los mínimos anteriormente establecidos (Casablanca 12 meses).

Los niveles más altos se producen en invierno y primavera, siendo el resumen de la situación el siguiente:

Meses con niveles superiores al

<u>Escala</u>	<u>Máximo</u>	<u>Optimo</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Nivel máximo</u>
Embarcadero	--	5	16	79 cm. (Mayo 1975)
El Tablazo	--	--	15	80 cm. (Mayo 1975)
Algeciras	--	--	16	60 cm. (Mayo 1975)
Casablanca	--	--	10	

La subida de niveles se producen en Noviembre-Diciembre de una forma bastante rápida.

4.4.4. Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración potencial media en la región varía entre 700 y 800 mm/año (según Thornthwaite), siendo estos valores mayores que los correspondientes de precipitación. Comparando la evolución de los valores medios mensuales de la evapotranspiración potencial y de la precipitación se comprueba que unicamente entre Noviembre y Marzo estos últimos superan los correspondientes a la evapotranspiración.

En el Anejo nº 4 se han incluido las evapotranspiraciones potenciales medias mensuales en diversos puntos de la región.

4.4.5. Evapotranspiración real

La evapotranspiración real es un parámetro difícil de evaluar y que en primera aproximación suele identificarse con el déficit de escorrentía.

A partir de la evapotranspiración potencial y la precipitación medias y en función de distintas capacidades de retención de agua en el suelo, es posible estimar, puntualmente, las evapotranspiraciones reales y los excesos de agua (escorrentía superficial más infiltración) teóricas correspondientes.

De los balances hídricos recogidos en el Anejo nº 4 se han dibujado unos gráficos que muestran la variación estacionan de los distintos parámetros que intervienen en el balance (gráficos nº 10).

Para capacidades de campo comprendidas entre 50 y 150 mm. la evapotranspiraciones reales suponen unos porcentajes de la precipitación que varían entre el 80 y el 100%.

4.4.6. Infiltración

Los excesos de agua resultantes de los balances hídricos medios realizados oscilan entre 0 y 120 mm/año variando con la estación y la capacidad de campo considerada (gráficos nº 10).

Si se admite para una zona llana que el exceso de humedad se va a traducir en infiltración exclusivamente, pueden obtenerse las relaciones existentes entre la precipitación y la infiltración en función de la capacidad de retención de agua del suelo. En el gráfico nº 11.1. se han representado estas relaciones teóricas que muestran el aumento de la infiltración con la precipitación hasta un cierto valor máximo, distinto en cada caso (infiltración equivalente al 28% de la precipitación en el caso de capacidades de campo de 50 mm., reduciéndose al 12,5% para capacidades de campo de 150 mm.

Este hecho se refleja con mayor detalle al realizar el balance hídrico correspondiente al año 1.973-74, con mayor oscilación pluviométrica (ver gráfico nº 11.2).

En este caso, las infiltraciones teóricas resultan ser, como máximo (para valores de lluvia cerca de los 550 mm.), del 40% de la precipitación para capacidades de retención de 50 mm. y del 32% al aumentar ésta a 100 mm.

4.5. Clasificación agroclimática

De acuerdo con la clasificación climática de Papadakis, el tipo de invierno predominante en la región es el denominado "avena", que requiere una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre $-2,5$ y -10°C , mientras que el tipo de verano más frecuente es el denominado "maíz" que precisa seis meses con temperaturas medias de las máximas superiores a 21°C .

La combinación de estos tipos de invierno y verano da lugar a un régimen térmico templado cálido.

El régimen de humedad predominante es el mediterráneo (caracterizado por una precipitación invernal superior a la estival) seco al producirse una lluvia de lavado (diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración potencial durante la estación húmeda, en la que $P > ETP$) comprendida entre un 13 y un 20% y un índice de humedad (relación entre la precipitación y la evapotranspiración potencial anual) próximo al 55%.

Dentro de los climas mediterráneos la combinación de los regímenes térmico y de humedad sitúa a la región estudiada dentro de la unidad climática denominada TEMPLADA caracterizada desde el punto de vista agrícola, por la posibilidad de buenos rendimientos en las cosechas de cereales de invierno. Es zona apta para el cultivo del olivo y la vid. El clima es excelente para los frutales de hoja caduca si se riegan durante la estación seca.

5. HIDROLOGIA

5.1. Descripción de la red hidrográfica

La unión del Ciguela con el Bajo Guadiana en las proximidades de Puente Navarro da origen al río Guadiana, cuyo punto de salida de la región estudiada se sitúa a la altura del denominado Puente de Arcos, al Oeste de Ciudad Real. Como subcuenca aparte se incluye la del río Bullaque, que desemboca en el Guadiana cerca de Puente Luciana (ver plano nº 8).

La red de drenaje principal está constituida por los ríos Ciguela y Záncara (tributario éste del anterior), Bañuelos y Bullaque, afluentes del Guadiana por la margen derecha y Bajo Guadiana por la margen izquierda (en este se incluye el Azuer y el Alto Guadiana, que sería la cuenca vertiente a los Ojos del Guadiana, origen del Bajo Guadiana).

Los ríos Záncara y Ciguela tienen su origen en las alturas situadas al Oeste de la cuenca (Puerto de Cabrejas), y son de caudales escasos sobre todo en la parte final de su recorrido que en los estiajes suelen aparecer secos. El río Záncara corre desde su nacimiento en dirección N-S hasta que al llegar a El Provencio tuerce en ángulo recto al W, penetrando en la provincia de Ciudad Real al Nordeste de Socuéllamos.

El Ciguela se separa del Záncara a poco de nacer, orientándose al SW; al llegar al término de Quero recibe por intermedio de la laguna del Taray las aguas que en época de lluvias le aporta el Riansares, afluente seco la mayor parte del año, siguiendo con caudal escaso hacia el Sur, uniéndose con el Záncara al SE de Alcazar de San Juan, en la zona pantanosa de Villarte y Arenas de San Juan.

El río Bañuelos procede de la vertiente meridional de la Sierra de La Calderina, tiene caudales reducidos aprovechados para el abastecimiento de Ciudad Real mediante el embalse de Gasset.

Entre los Montes de Toledo y la Sierra del Chorito se originan numerosos arroyos que en forma de abanico, convergen al Oeste de Retuerta del Bullaque que, con dirección N-S, cruza el estrecho de Torre de Abraham, para discurrir por un extenso valle en el que la corriente se subdivide frecuentemente por la escasa pendiente.

Después de recibir a su afluente Alcobilla penetra en una zona abrupta (Sierras de Peralosilla, Canalizos, ...) vertiendo poco después en el Guadiana su caudal, muy influenciado por el régimen de lluvias.

El alto Guadiana tiene su origen en la fuente del Ojuelo, situada al N de Viveros (Albacete). La corriente, con el nombre de río Pini-lla, se dirige hacia el NW, perdiéndose su caudal en algunos tramos, enlazándose en una zona pantanosa con la laguna Concejo, la primera de las lagunas de Ruidera. De una a otra laguna el caudal aumenta. Atravesadas las lagunas bajas, de escasa profundidad, el río divaga por un ancho cauce. Pasado el embalse de Peñarroya sale del Campo de Montiel para empezar su recorrido por la vasta llanura de San Juan, en la que se pierden sus aguas (la pendiente del Guadiana Alto pasa del 3% en el Campo de Montiel al 6% en el llano).

Al NE de Daimiel brotan los manantiales llamados Ojos del Guadiana. La corriente originada, Guadiana Bajo, discurre hacia el W durante 18 Km. con una débil pendiente, 3%, reuniéndose con el Ciguela en una extensa zona pantanosa (Tablas de Daimiel). De la confluencia de ambos se forma el río Guadiana que, orientándose al SW, sale de la región a la altura del embalse de El Vicario.

El río Azuer nace al Sur de las lagunas de Ruidera, en el borde del Campo de Montiel. La principal de las tres ramas que lo forman toma el nombre de río Cañamares y discurre primero hacia el W, tuerce luego al NW cruzando entre las pequeñas sierras de Alhambra y del Cristo (estrecho de Vallehermoso), continuando su cauce, con pobre caudal fuera de la época lluviosa, en la última dirección indicada pasando junto a Membrilla y Manzanares, hasta que al Nordeste de Daimiel el Azuer toma dirección N para terminar en el Guadiana, en la zona pantanosa que se extiende entre los Ojos de este río y la confluencia del Ciguela.

A parte de las lagunas de Ruidera y de las zonas pantanosas de los ríos Ciguela, Záncara y Guadiana (de considerable extensión) ya citadas existen diversas lagunas de distinto origen e importancia entre los que pueden destacarse las de Quero, Villafranca de los Caballeros, Retamar, Taray, etc.

5.2. Control de caudales

La determinación del régimen de los ríos de la cuenca Alta del Guadiana se basará en las series históricas registradas en algunos puntos de la red de drenaje y en los aforos directos realizados por el Proyecto durante el año 1.974, tanto en los puntos anteriores, como en otros de interés. Los objetivos que tratan de conseguir estas últimas medidas, son:

- Extender las series registradas hasta el año 1.973/74, comprobando o alterando las curvas de gasto existentes.
- Completar el conocimiento de los estiajes de los ríos.
- Realizar una primera definición de los tramos de río en los que se produzca drenaje de los acuíferos o pérdidas de agua por infiltración.
- Evaluar ambos términos. Algunos de estos valores son de especial interés para el modelo matemático desarrollado.

5.2.1. Situación y características de las estaciones de aforo

La red foronómica establecida en los principales cursos de agua de la región se compone de estaciones distribuídas por cuencas de la siguiente forma:

<u>Río</u>	<u>Número de Estaciones</u>	
	<u>Total</u>	<u>Con Limnigrafo</u>
Guadiana	10	3
Ciguela	5	2
Záncara	3	1
Azuer	2	2
Bañuelos	6	1
Bullaque	4	4

En esta relación no se han incluido las estaciones de control de los canales de riego de Peñarroya y Gasset ni las escalas instaladas en las Tablas de Daimiel (5 en total).

En el cuadro nº 7 pueden verse algunas de las características de las estaciones de aforo (coordenadas, instrumentación, etc.), cuya situación figura en el plano nº 8. Asimismo, el Anejo nº 5 incluye una serie de fotografías que resaltan diversos aspectos de su situación actual.

5.2.2. Medidas de caudal realizadas por el Proyecto

Atendiendo a la situación de las estaciones de aforo en funcionamiento, a los conocimientos geológicos regionales previos y a la facilidad de acceso, se seleccionaron diversos puntos de aforo periódico con molinete en los cauces más importantes. A estos aforos hay que añadir los efectuados en las estaciones permanentes, alcanzandose un total de 410 registros distribuídos entre los años 1.974 y 1.975.

El procedimiento de medida más general fue el devadeo, siendo necesario el aforo desde puentes en contadas ocasiones, lo que supone una mayor precisión en los registros. Especial dificultad representó el control de caudales en el embalse de El Vicario, punto de salida del

Guadiana, en donde fue preciso calibrar los vertidos por el aliviadero.

La situación de los puntos de aforo puede verse en el plano nº 8, mientras que los caudales medidos se han resumido en el Anejo nº 6.

5.2.3. Análisis y completado de los datos de aforo

Los datos de caudales más recientes disponibles se referían al año 1.968-69, siendo las series registradas en las estaciones de aforo permanentes de distinta duración (ver gráfico nº 12).

Los niveles de agua en los distintos puntos se conocían sin embargo hasta el año 1.974, disponiéndose asimismo de los aforos directos realizados por la Comisaría de Aguas del Guadiana en el período 1.969-74, complementados con los aforos del Proyecto. Se podían, por tanto, aumentar todas las series cinco años, consiguiéndose en el mejor de los casos completar el período 1.947-48 a 1.973-74.

El procedimiento seguido en la restitución nivel caudal fué el siguiente:

- Recopilación de los datos de niveles (partes de escalero o registros de limnógrafo).
- Trazado de las curvas de gasto (Anejo nº 7). En algunos casos las condiciones del cauce han variado siendo preciso la utilización de distintas relaciones nivel-caudal, según los años.
- Listado de caudales medios diarios por intermedio de las tablas de gasto (Anejo nº 8).
- Obtención de caudales medios mensuales. En el Anejo nº 9 se han incluido las aportaciones mensuales registradas en las estaciones de aforo durante el período 1.947-48 a 1.973-74.

5.2.4. Extensión de las series de caudales

Con objeto de homogeneizar los datos de aforos en el período de cálculo considerado (los diversos años de funcionamiento de las estaciones de aforo puede verse en el ya mencionado gráfico nº 12) se ha utilizado un modelo matemático de simulación de caudales, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center en base a la metodología de Beard, muy utilizado en la práctica actual.

El modelo matemático de Beard puede realizar individual o separadamente, los siguientes procesos:

1. Cálculo de las características estadísticas de las aportaciones en distintos puntos a partir de los datos medidos. Se calculan tanto las características según los datos originales, como las corregidas en función de la longitud de las series en cada estación y la correlación entre ellas, según se comentará más adelante.
2. Estimación de las aportaciones no registradas en algunas estaciones mediante las conocidas para ese período en otras estaciones y la correlación entre ellas. Con ello se obtiene una serie de igual longitud para cada una de las estaciones dato.
3. Generación de series sintéticas en cada estación de forma que sus características estadísticas coincidan con las observadas si se genera un número suficiente de años. Los parámetros estadísticos que se conservan son la media, desviación típica, asimetría y correlación entre caudales en los mismos meses y meses sucesivos entre cada estación consigo misma y con las demás.
4. Generación de series sintéticas en puntos sin aforar, a partir de las características estadísticas estimadas en ellos por otros medios y dadas como dato.

Esta metodología presenta una serie de ventajas importantes sobre los métodos clásicos. Fundamentalmente permite estudiar las aportaciones en cada punto, en relación con las que han tenido lugar en los demás, es decir, que tiene en cuenta la simultaneidad de caudales. Por otra parte, el utilizar series generadas a partir de las características estadísticas permite manejar series más desfavorables que las observadas históricamente, pues aunque con probabilidad pequeña, se admite la posibilidad de tener caudales mayores que los máximos y menores que los mínimos observados.

Un inconveniente de tipo teórico es que se discute que las secuencias secas generadas pueden ser mayores que las observadas en el pasado, pero no llegan a ser tan desfavorables como podrían presentarse en el futuro. Este punto sin embargo, se encuentra en la actualidad en discusión e investigación.

Todo el análisis se realiza empleando los logaritmos de los caudales mensuales. La razón es que la distribución logarítmico-normal, es decir, aquella en que los logaritmos tienen distribución normal, es generalmente más adecuada a las aportaciones que la distribución normal. Esto se debe a la asimetría positiva de aquella distribución y a que no admite valores negativos como la normal. Los pasos del análisis, son:

- a) Cálculo de la media, desviación típica y coeficiente de asimetría de los logaritmos de las aportaciones para cada mes y cada estación.
- b) Teniendo en cuenta que existe una correlación entre las aportaciones de las distintas estaciones, se puede mejorar la estimación de los parámetros en las estaciones con series más cortas a partir de las estaciones más completas. Si el coeficiente de correlación lineal entre dos estaciones es R y en una de ellas se dispone de N_1 años y en la otra de N_2 , siendo $N_2 > N_1$, se

puede mejorar la estimación hasta el punto de obtener valores equivalentes a los calculados con una serie de N_1' años, valor dado por:

$$N_1' = \frac{N_1}{1 - \frac{N_2' - N_1}{N_2'} R^2}$$

La media M_1' y la desviación típica S_1' mejorada se calculan a partir de los valores originales M_1 y S_1 de la serie corta y de los M_2 y S_2 del mismo período en la serie larga y los M_2' y S_2' del período total de ésta, mediante:

$$M_1' = M_1 + (M_2' - M_2) RS_1/S_2$$

$$S_1' = S_1 + (S_2' - S_2) RS_1/S_2$$

- c) Una vez ajustadas la media y la desviación típica, se normalizan los valores de los logaritmos de las aportaciones para que tengan media nula, desviación típica unidad y asimetría nula.
- d) Con estos valores se calculan los coeficientes de correlación para cada par de estaciones, entre cada mes consigo mismo y con el mes anterior.
- e) Si hay un número insuficiente de observaciones simultáneas en dos estaciones para calcular su coeficiente de correlación, se estima apoyándose en el coeficiente de cada estación (i, j) con una tercera k, con la que ambas tiene observaciones comunes:

$$R_{ij} = R_{ki} R_{kj} \pm \sqrt{(1-R_{ki})^2 (1-R_{kj})^2} \quad (1)$$

- f) Con la matriz de correlación completa se pasa a rellenar los huecos existentes en las series datos. Para ello, se emplea una fórmula lineal de estimación, cuyos coeficientes se calculan en función de los de correlación según el método de Crout. Esta fórmula, distinta para cada estación, constituye una cadena de Markov

de primer orden que posteriormente se puede emplear para generar series sintéticas. Es de la forma:

$$K'_{i,j} = \sum_{k=1}^{j-1} B_k K'_{i,k} + \sum_{k=j}^n B_k K'_{i-1,k} + \sqrt{1 - R^2_{i,j}} Z_{i,j} \quad (2)$$

siendo:

$K'_{i,j}$ = Valores normalizados de los logaritmos de las aportaciones mensuales.

B_k = Coeficientes calculados mediante la matriz de correlación.

i, j = Número del mes y de la estación.

n = Número de estaciones.

R = Coeficiente de correlación múltiple.

Z = Valor aleatorio de una distribución normal tipificada.

Como se ve, la estimación consta de dos componentes. Uno determinista, constituido por los dos primeros términos, y otro aleatorio, que tiene en cuenta la falta de correlación perfecta por errores en los datos, formada por el último término.

La estimación de los valores que faltan, se hace introduciendo en la fórmula (2) los valores de las aportaciones simultáneas conocidas en las otras estaciones.

- g) Después de realizar el relleno de todos los huecos, se dispone de una serie común en todas las estaciones dato. Con estos valores se recalculan los parámetros estadísticos y se revisan las matrices de correlación para suprimir inconsistencias derivadas de un exceso de definición de la variable dependiente que da lugar a coeficientes de correlación mayores que la unidad. Esta revisión se hace mediante el empleo de la fórmula (1), para cada posible subgrupo de tres estaciones, aumentando el menor de los tres coeficientes en caso de que no se cumpla la fórmula.

- h) A partir de las series completas de valores logarítmicos normalizados se calculan e imprimen las series de caudales naturales.
- i) Para las series completas de cada estación, se calculan los volúmenes máximos y mínimos para cada mes y para los períodos de 1, 6 y 54 meses consecutivos más desfavorables, así como los valores medios mensuales.
- j) Por último se calculan unas características estadísticas resumidas que pueden emplearse para la generación de series en lugar de las características completas. La razón es que en general el error cometido al estimar las características estadísticas en puntos sin aforar es suficientemente grande como para hacer innecesario el uso de los valores completos.

Para la aplicación del programa de simulación de caudales y consiguiente homogeneización de las series se va a considerar como cuenca alta del Guadiana la situada aguas arriba de la estación de aforos de Balbuena (E.8), deduciendo de sus registros las aportaciones debidas al Jabalón, controladas practicamente en su confluencia con el Guadiana por medio de la estación de Puente Morena (E.103). El motivo de trasladar la salida del Guadiana de El Vicario a Balbuena (que supone un incremento de superficie de 400 Km², es decir, de un 2,5% del total) y se debe a la inexistencia de series de garantía en El Vicario.

En el estudio hay que incluir, además, a la cuenca del río Bullaque.

Los datos de partida se han incluido en el Anejo nº 9, agrupándose las estaciones para la homogeneización de series de la forma siguiente (*):

(*) La estación nº 222 son la entrada al embalse de Gasset y la nº 500 representa las salidas del Guadiana (E.8-E.103).

- Grupo nº 1. - Estaciones nºs. 201 y 202.
- Grupo nº 2. - Estaciones nºs. 202, 203, 204 y 205.
- Grupo nº 3. - Estaciones nºs. 102, 203, 222 y 500.
- Grupo nº 4. - Estaciones nºs. 210, 214 y 222.

Los resultados obtenidos pueden verse en el cuadro nº 8, siendo su resumen anual (período 1.947-48 a 1.973-74) el siguiente:

Estación (nº)	Superficie (Km ²)	Aportaciones (Hm ³)			Coefic. irregu.	Epoca seca	Epoca Húmeda
		Media	Máxima	Mínima			
4	856	89	205	18	11	1948-57	1958-66
101	470	44	97	8	12	1964-72	1947-55
102	1.699	17	67	0		1948-58	1959-64
500	16.479	391	1.765	102	17	1948-58	1959-65
201	995	39	122	4	30	1947-59	1965-72
202	3.367	95	294	7	42	1947-59	1959-66
205	5.506	78	208	1,5	139	1947-54	1961-72
203	9.930	137	300	7	50	1947-54	1959-72
204	906	48	246	0,5	43	1947-58	1959-72
206	92	7	20	0		1948-56	1957-63
222	489	32	114	0,5	228	1952-58	1961-65
210	761	119	446	11	41	1947-57	1958-63
214	2.029	180	649	18	36	1947-57	1958-63

5.3. Derivaciones de agua

Los caudales medidos, que permiten definir y cuantificar el régimen fluvial, están afectados por las derivaciones de agua que se sitúan por encima de los puntos de control.

En el Informe Técnico nº 1, se recogen las siguientes cifras relativas a la utilización de aguas públicas en la región durante 1.974:

Abastecimiento urbano	3 Hm ³
Riegos de particulares	10 "
Zonas regables IRYDA D.G.O.H.	<u>57 "</u>
Total	70 Hm ³

Si se prescinde, por su escasez, del agua utilizada para abastecimiento urbano, resultan las siguientes derivaciones de agua en manantiales y ríos de las distintas cuencas:

<u>Cuenca</u>	<u>Superficie regada (has.)</u>	<u>Necesidades de agua (Hm³/año)</u>
Guadiana Alto	3.400	25
Ciguela	1.300	10
Záncara	980	8
Azuer	865	7
Bañuelos	300	3
Bajo Guadiana	570	4
Bullaque	660	5

Las superficies regadas con aguas públicas en cada municipio, que permiten estimar las derivaciones existentes en diversos tramos de río, se han ordenado adecuadamente en el Anejo nº 10.

Aunque, en conjunto, la modificación del régimen natural de los ríos no es elevada, de acuerdo con la importancia de la superficie regable, los débiles caudales de estiaje acusan notablemente las derivaciones de que son objeto.

La superficie regada en el Alto Guadiana corresponde a los regadíos del embalse de Peñarroya, y supone prácticamente el 50% de la superficie regada con aguas públicas en la región.

5.4. Caudales y aportaciones en puntos característicos

La región en estudio comprende cerca de 18.000 Km² de los que están controlados unos 15.000 Km² (80% de la superficie total) si se prescinde, por su brevedad, de los registros ultimamente efectuados en Puente Navarro y El Vicario, en el Bajo Guadiana.

Por otro lado, el conocimiento de los caudales específicos en las subcuencas aforadas puede servir, por extrapolación, para determinar de una manera aproximada las aportaciones medias en puntos sin registros periódicos.

5.4.1. Caudales en las cuencas controladas

En este apartado se consideran las subcuencas relativas a las estaciones de aforo más completas.

5.4.1.1. Bajo Guadiana

Como bajo Guadiana se conoce el tramo compendido entre los Ojos del Guadiana y el embalse de El Vicario, punto donde se sitúa la salida de la cuenca alta (el Bullaque se trata aparte).

Se trata de un tramo de pendiente reducidísima (5‰) y márgenes imprecisas en el que es difícil la realización de aforos.

El control de caudales es deficiente y se reduce a los registros antiguos de la desaparecida estación de Torreblanca (E.7), que estuvo situada en las proximidades de la presa de El Vicario, y a los niveles medidos en Puente Navarro en los dos últimos años.

La estación de Torreblanca estuvo dotada de una simple escala colocada en el cauce natural remontándose los primeros datos de aforos (con flotadores) a 1.877, sin publicar. Los datos publicados abarcan el período 1.914-59. Entre 1.914 y 1.930 se efectuaron 33 aforos con flotadores y entre 1.932 y 1.933 cinco aforos más con molinete a los que hay que añadir los dos realizados en Marzo de 1.934 y de 1.936.

Las curvas de gasto han variado ampliamente en el tiempo. En el Anejo nº 7 se ha incluido un gráfico que muestra las utilizadas los años 1.920, 1.924, 1.933 a 1.935, 1.936 y la establecida para el período 1.941-59, sin contrastar.

Aun suponiendo una observación de los niveles constante y cuidadosa, la viabilidad de curvas de gasto existente y su propia base indican que la garantía de las series de caudales obtenidas debe ser muy reducida. Se ha preferido, por tanto, estimar las salidas de agua de la cuenca alta del Guadiana a partir de los datos de la estación de Balbuena (E.8) deduciendo las aportaciones del río Jabalón, registradas en Puente Morena (E.103). La diferencia de cuenca entre ambas situaciones es reducida, según se indicó anteriormente.

El caudal medio anual de salida del Guadiana es de $12,4 \text{ m}^3/\text{s.}$, es decir, de unos $390 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (período 1.947-74). Los caudales medios más elevados se producen en los meses de Febrero y Marzo ($29-25 \text{ m}^3/\text{s.}$). En el estiaje el caudal se reduce a $2,7-2,8 \text{ m}^3/\text{s.}$ (cuadro nº 8).

El consumo medio de agua en la cuenca se ha cifrado en unos $180 \text{ Hm}^3/\text{año}$ y las pérdidas de agua por evaporación en las zonas encharcables en 90 Hm^3 . La aportación natural media del Guadiana sería, según esto, de unos $650 \text{ Hm}^3/\text{año}$, que suponen un rendimiento específico de $1,26 \text{ l/s/Km}^2$.

La precipitación media en la cuenca es de $7.325 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (455 mm.), el coeficiente de escorrentía resultante se aproxima al 8%.

Con un caudal de base de $2,7 \text{ m}^3/\text{s.}$, la aportación subterránea supondría, como mínimo, unos $85 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

5.4.1.2. Alto Guadiana

Se refiere al tramo situado entre la fuente del Ojuelo (nacimiento del río Pinilla) y el embalse de Peñarroya. El río tiene una pendiente

media de 0,6% y se escalona en las lagunas de Ruidera.

Existen diversas escalas que miden el nivel de algunas lagunas (E.1, E.2 y E.3) y una estación de aforos con limnógrafo y cauce revestido (E.4).

Los valores representativos del Guadiana en la Cubeta (E.4), serían:

- Caudal medio anual 2,84 m³/s. 3,3 l/s/Km²
- Caudal medio de estiaje ... 2,10 m³/s. 2,5 l/s/Km²
- Caudal medio mes máximo. 3,8 m³/s.

El módulo anual es de 89 Hm³/año y el coeficiente de irregularidad interanual de 11. El coeficiente medio de escorrentía total es de 0,22 (precipitación media, 400 Hm³/año, 467 mm.).

En el gráfico nº 14.2 pueden verse las variaciones interanuales de caudal medio y precipitación en el período 1.947-74, así como las correspondientes a los caudales medios mensuales. A partir de esta última figura se ha efectuado el desglose de la escorrentía total en superficial y subterránea en base al análisis de las curvas de recesión de los hidrogramas de caudal diaria (gráfico nº 15). El resultado obtenido es el siguiente:

- Aportación subterránea 60 Hm³ (67% del total)
- Aportación superficial 30 " (33% del total)

El consumo de agua en la cuenca es reducido, la regulación de las lagunas influye poco en las cifras anteriores, mientras que las salidas subterráneas se producen fundamentalmente por el río (existen afloramientos de Trias a la altura de La Cubeta, que indican la existencia de un cierre impermeable en la divisoria septentrional). En estas condiciones puede hablarse de que la infiltración en el Alto Guadiana es del orden de un 17% de la precipitación (no se han contabilizado tampoco las pérdidas por evaporación) si se tiene en cuenta que

las calizas del lias que afloran en la cuenca abarcan una extensión aproximada de 750 Km².

5.4.1.3. Río Azuer

El río Azuer discurre en su cuenca alta por los Campos de Montiel de naturaleza cálica y calizo-margosa. Su curso medio está constituido por formaciones poco permeables silúricas, del Trías y miocenas. Al Sur de La Solana entra en la llanura manchega, sobre la que transcurre su curso bajo.

En el Azuer funcionan dos estaciones de aforo, Vallehermoso (E.101) y Daimiel (E.102).

Los caudales característicos del Azuer en estos puntos, son los siguientes:

Vallehermoso

- Caudal medio anual	1,4 m ³ /s.	3,0 l/s/Km ²
- Caudal medio en estiaje	0,67 "	1,4 l/s/Km ²
- Caudal medio mes máximo..	2,4 "	

Daimiel

- Caudal medio anual	0,5 m ³ /s.	0,03 l/s/Km ²
- Caudal medio en estiaje	0,0 "	0,0 l/s/Km ²
- Caudal medio mes máximo .	1,35 "	

El módulo anual en Vallehermoso es de 44 Hm³/año, valor que se reduce a 17 Hm³/año en Daimiel, no estando justificada esta reducción por los consumos intermedios (la superficie regada puede ser de unas 175 Has., variando de acuerdo con las disponibilidades). Se suponen, por tanto, unas pérdidas por evaporación e infiltración superiores a los 30 Hm³/año. (Gráfico nº 16).

El coeficiente medio de escorrentía anual, es de 0,19 en Vallehermoso ($225 \text{ Hm}^3/\text{año}$ de precipitación media, 480 mm.) y de 0,02 en Daimiel ($780 \text{ Hm}^3/\text{año}$ de precipitación media, 460 mm.).

En el gráfico nº 14.2 figuran las variaciones interanuales de caudal medio y precipitación (1947-74), así como las correspondientes a los caudales medios mensuales.

En el gráfico nº 17 se han dibujado en escala semilogarítmica diversos hidrogramas del Azuer en Vallehermoso que han permitido realizar el desglose de la escorrentía total en superficial y subterránea, con el consiguiente resultado:

- Aportación subterránea 20 $\text{Hm}^3/\text{año}$ (45% de la total)
- Aportación superficial 24 $\text{Hm}^3/\text{año}$ (55% de la total)

Los consumos de agua en la cuenca alta, son escasos y se puede admitir que las salidas subterráneas se producen a través de los ríos Cañamares y Azuer. En estas condiciones puede estimarse la infiltración en la cuenca en un 9% de la precipitación.

Teniendo en cuenta que las calizas jurásicas (J_{1-3}) ocupan una extensión de 235 Km^2 (existe además una zona muy reducida que puede drenar al Jabalón) correspondiendo el resto a materiales poco permeables, la infiltración en las calizas debe ser mayor de lo indicado para el conjunto de la cuenca, situándose alrededor del 18%, cifra del mismo orden de magnitud que la obtenida para el Alto Guadiana.

5.4.1.4. Ciguela

Las características hidrológicas del Ciguela pueden comentarse a partir de los datos de tres estaciones de aforo, Quintanar (E.201), Villafranca (E.202) y Buenavista (E.203).

Los caudales medios representativos de estos puntos son los siguientes:

CAUDALES MEDIOS

<u>Estación</u>	Anual		Estiaje		Mes máximo
	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>
E.201	1,2	1,2	0,5	0,5	2,1
E.202	3,0	0,9	0,1	0,0	6,5
E.203	4,3	0,4	0,3	0,0	8,3

Dadas las características topográficas y geológicas de la cuenca del Ciguela (en la que predominan los materiales margosos y arcillosos), los estiajes y la irregularidad interanual son más acusados que en el Alto Guadiana y Azuer (gráfico nº 14.3 y nº 14.4).

Los valores medios de la precipitación, aportación y coeficiente de escorrentía en los puntos indicados, son los siguientes:

<u>Estación</u>	Precipitación (Hm ³ /año)	Aportación (Hm ³ /año)	Coefficiente escorrentía (%)
E.201	511	39	7,6
E.202	1.525	95	6,2
E.203	4.460	137	3,1

Las superficies actualmente regadas con aguas de ríos y manantiales, así como las derivaciones teóricas efectuadas, son las siguientes:

<u>Tramo</u>	Superficie (Ha.)	Derivación (Hm ³ /año)
Aguas arriba E.201	550	3,50
Entre E.201 y E.202	500	3,25
Entre E.202 y E.203	165	1,00

Aunque el regadío no ha variado prácticamente en los últimos años, los distintos cultivos implantados ocasionan diferentes necesidades de agua que, en general, deben ser menores que las indicadas. Los consumos aunque pequeños alteran el régimen natural del río en estiaje.

En el gráfico nº 18, se ha representado la evolución de los caudales medios a lo largo del Ciguela, observándose que:

- El caudal de estiaje disminuye hacia aguas abajo.
- La irregularidad del régimen aumenta en el mismo sentido.
- El caudal del Ciguela en Buenavista (E.203), es inferior a la suma de caudales en Villafranca (E.202) y Cervera (E.205), siendo las diferencias mayores en los meses de aguas altas, reflejando entre otras razones, la laminación originada por las zonas encharcables.

El Ciguela en Villafranca y en Buenavista se seca frecuentemente en verano. El caudal de base sostenido en Quintanar permite realizar una estimación provisional del desglose de la aportación total del río en superficial y subterránea, con una precisión menor que en los otros casos, por las mayores derivaciones existentes aguas arriba.

Dibujados en escala semilogarítmica diversos hidrogramas del Ciguela en Quintanar (gráfico nº 20), con escala diaria de tiempo y seleccionada la recta de recesión de menor pendiente, se llega al siguiente resultado:

- Aportación subterránea 15 Hm³/año (38% de la total)
- Aportación superficial 24 Hm³/año (62% de la total)

5.4.1.5. Río Záncara

En el río Záncara se dispone de series históricas en dos estaciones de aforo. El Provencio (E.204) y Cervera (E.205), en las que se han medido los siguientes caudales medios:

<u>Estación</u>	<u>CAUDALES MEDIOS</u>				
	Anual		Estiaje		Mes máximo
	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>
E.204	1,5	1,50	0,35	0,35	2,7
E.205	2,5	0,46	0,28	0,05	4,8

Otros valores medio anuales de interés, son:

<u>Estación</u>	<u>Precipitación</u> <u>(Hm³/año)</u>	<u>Aportación</u> <u>(Hm³/año)</u>	<u>Coefficiente</u> <u>escorrentía</u> <u>(%)</u>
E.204	480	48	10,0
E.205	2.489	78	3,1

La superficie regada aguas arriba de El Provencio, es de unas 400 Has., que suponen unas derivaciones de unos 3 Hm³/año, afectando únicamente a los caudales de verano del río.

La irregularidad interanual es elevada, en especial en Cervera. En el gráfico nº 14.5 se han representado las variaciones de caudal medio y precipitación en El Provencio (1.947-74), así como las correspondientes a los caudales medios mensuales, mientras que en el gráfico nº 18, figura la evolución de caudales a lo largo del Záncara. Los caudales de invierno primavera son mayores en Cervera que en El Provencio, reduciéndose esta diferencia, e incluso invirtiéndose, en los estiajes.

El Záncara se seca frecuentemente durante los meses de verano, aguas abajo de El Provencio.

Otro dato de interés es el hecho de que los estiajes del Záncara (Punto de control E.205) son más suaves que los del Ciguela (Punto de control E.202), cuya explicación pudiera encontrarse en la mayor extensión de zonas encharcables (de posible aporte subterráneo) existentes aguas arriba de la estación y en el efecto de regulación natural que producen estas superficies.

5.4.1.6. Río Bullaque

El río Bullaque tiene su origen en las estribaciones meridionales de los Montes de Toledo y desemboca en el Guadiana, en las proximidades de Luciana, después de haber realizado un recorrido de 86 Km., con una pendiente media del 3%.

La cuenca vertiente, de límites impermeables (cuarcitas y pizarras paleozoicas), tiene una superficie de 2.030 Km². En ella pueden distinguirse tres subcuencas: una alta, aguas arriba de la cerrada impermeable, donde se sitúa la presa del embalse de Torre Abraham, una media, comprendida entre ese punto y el cierre paleozoico que se produce en el Bullaque a la altura de Casas del Río y la cuenca baja constituida por el resto.

La base paleozoica, que aflora principalmente en los bordes de estas subcuencas, está recubierta por materiales recientes (mioceno-pliocuaternario) de espesor reducido (en la cuenca media la potencia máxima debe ser de unos 50 m.). El río presenta en ciertos tramos carácter divagante.

Del río Bullaque se dispone de series históricas en dos estaciones de aforos, Torre de Abraham (E.210), situada en la salida de la cuenca alta, y Puente Luciana (E.214), muy próxima a la desembocadura en el Guadiana (esta estación figura en los Anuarios de Aforos antiguos con el número 211).

Los datos de las citadas estaciones son de escasa garantía si se considera la historia y características de las citadas estaciones, dotadas de una escala en cauce natural, de sección variable con relativa facilidad, y muy influenciada la de Torre Abraham por las obras del embalse del mismo nombre.

Se prefiere, por tanto, utilizar los caudales dados por el Inventario de Recursos Hidráulicos para establecer una idea preliminar de la hidrología del Bullaque.

Los caudales medios naturales representativos en los puntos controlados, serían los siguientes:

CAUDALES MEDIOS

<u>Estación</u>	Anual		Estiaje		Mes Máximo
	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>	<u>l/s/Km²</u>	<u>m³/s</u>
T. Abraham (210)	3,70	4,90	0,50	0,65	17,90
Luciana (214)	5,70	2,80	0,70	0,35	10,80

En el gráfico nº 16 se han representado los caudales medios mensuales de las estaciones del Bullaque, saltando por un lado la fuerte punta de invierno y, por otro, los acusados estiajes, que dan a este río una marcada dependencia pluvial, en consonancia con la naturaleza impermeable, no sólo de la base paleozoica aflorante en los bordes de las cuencas, sino de la raña pliocuaternaria que la recubre.

En el período 1.940-63, ha permanecido seco durante varios meses de los años 1.943, 1.944, 1.945 y 1.953, dando idea de una escasa regulación natural en la cuenca.

Los valores medios anuales de la precipitación, aportación y coeficiente de escorrentía en los puntos controlados, son los siguientes:

<u>Estación</u>	<u>Precipitación</u> (Hm ³ /año)	<u>Aportación</u> (Hm ³ /año)	<u>Coefficiente</u> <u>escorrentía</u> (%)
E.210	445	118	26
E.214	1.145	180	16

La irregularidad interanual es muy elevada, pasando la aportación en Torre Abraham de 11-13 Hm³ en los años secos a superar los 300-400 Hm³ durante los húmedos.

Las principales características hidrológicas del Bullaque son las siguientes:

	<u>T. Abraham</u> (E.210)	<u>P. Luciana</u> (E.214)	<u>Luciana-</u> <u>T. Abraham</u>
Superficie (Km ²)	760	2.030	1.270
(1) Precipitación { (mm/año)	585	565	550
(Hm ³ /año)	445	1.145	700
Consumo (Hm ³ /año)	3	9	6
(1) Aportación natural (Hm ³ /año) ...	118	180	62
Coefficiente de escorrentía	0,26	0,16	0,09
Lluvia útil (mm/año)	155	89	49
Aportación superficial (Hm ³ /año)	103	163	60
(*) Aportación subterránea (Hm ³ /año)	15	17	2
(*) Infiltración { (mm/año)	20	8	2
(% de P)	3	1	1

La entrada en servicio del embalse de Torre Abraham (capacidad, 60 Hm³, volumen regulado, 39 Hm³/año) durante el año 1.974 supone la modificación del régimen hídrico del Bullaque en sus tramos medio y bajo.

(*) Valores mínimos estimados a nivel medio de un período amplio.

(1) Fuente: C.E.H. (1.971). Inventario de Recursos Hidráulicos de la cuenca del Guadiana. Completada hasta 1.973-74.

5.4.1.7. Río Córcoles

El río Córcoles y su afluente el Sotuélamos se abren paso en las calizas margosas del este del Campo de Montiel, los caudales de ambos cursos de agua son escasos, agotándose en los estiajes después de abastecer algunos regadíos en la zona de Munera.

En el río Córcoles hay instalada una escala limnimétrica en el lugar denominado Castellones (E.206), situado aguas arriba de la confluencia del Sotuélamos.

De los caudales registrados en esta estación, de poca garantía en las condiciones de funcionamiento actuales (cauce amplio, con vegetación; curso divagante y caudales bajos; escala mal colocada). Se deducen los siguientes valores:

- Caudal medio anual (m^3/s) 0,225
- Caudal medio en estiaje (m^3/s) .. 0,024
- Coeficiente de escorrentía medio . 0,15

En el gráfico nº 14, puede verse la variación estacional de los caudales medios mensuales, así como las series interanuales de caudales medios y precipitaciones.

La aportación subterránea al río es de poca importancia.

Los caudales de estiaje están afectados por las derivaciones para riego (superficie regada aguas arriba, 50-100 Has.). El río permanece prácticamente seco durante largos períodos de tiempo.

El Córcoles, tras recibir al Sotuélamos en las proximidades de la Casa del Tieso, discurre por la llanura central con un caudal que disminuye progresivamente hasta anularse en la mayor parte de las ocasiones sin alcanzar al río Záncara, del que es tributario.

5.4.2. Caudales en otros puntos de interés.

En el Bajo Guadiana la Comisaría de Aguas ha estado realizando aforos directos durante los cuatro últimos años, en los siguientes puntos (plano nº 8):

- Zuacorta
- Griñón
- Molemocho
- Puente Navarro
- Flor de Ribera
- Malvecinos

Entre el molino de Molemocho y Puente Navarro desemboca el Ciguela.

En este río se han efectuado también algunos aforos en Puente de El Conde, cerca de Villarrubia de los Ojos.

Con estos valores, complementados por las medidas de caudal realizadas por el Proyecto el año 1.974, se ha representado la evolución de caudales a lo largo del Bajo Guadiana (gráfico nº 21). Se observa que:

- En la época de aguas altas es el Ciguela el que aporta mayores caudales, mientras que en los estiajes es el Guadiana el que asegura un caudal de base notable (el río Azuer, que desemboca en el Bajo Guadiana entre Zuacorta y Griñón, se seca a finales de primavera).
- La irregularidad del Guadiana es menor que la del Ciguela, reflejando el distinto régimen fluvial y la distinta conexión con el acuífero mioceno.
- Durante el invierno de 1.972, el caudal del Guadiana pasaba de 7-8 m³/s. en Molemocho a 24-28 m³, en Flor de Ribera y Malvecinos reflejando la influencia del Ciguela.

- En el acusado estiaje de 1.974, el Guadiana en Zuacorta, 4 Km. aguas abajo de los Ojos del Guadiana, llevaba un caudal próximo a los 500 l/s.
- En el Puente de Griñón, 12 Km. aguas abajo de los Ojos, el caudal del Guadiana superaba los 2 m³/s.
- A mediados de Octubre de 1.974, la secuencia de caudales era: Zuacorta 0,57 m³/s.; Griñón 2,00 m³/s.; El Vicario 2,6 m³/s. (en estas fechas el caudal del Ciguela en Puente de El Conde no llegaba a los 100 l/s).

Las salidas del Guadiana por el embalse de El Vicario, durante el año 1.973-74 se han estimado a partir de las lecturas de nivel en el embalse y el trazado de una curva de gastos (ver Anejo nº 7) con los aforos efectuados tanto en el vertedero del embalse como aguas abajo de la presa, cuando los calados en el río lo permitían.

El volumen anual resultante es de unos 185 Hm³ (gráfico nº 22), valor que se aproxima al calculado en Balbuena (E.8), deduciendo las aportaciones del Jabalón (E.103), 219 Hm³, si bien la repartición mensual difiere bastante. La causa de ésto hay que buscarla en la poca sensibilidad de la estación de Balbuena (con niveles muy parecidos, las diferencias de caudal pueden ser grandes).

De las estaciones de aforo desaparecidas, la de Consuegra en el río Amarguillo funcionó en el período 1.920-30, registrando un caudal medio anual de 100 l/s. El río estuvo prácticamente seco durante todos esos años, con excepción de algunos meses, entre Diciembre y Mayo, indicando un régimen exclusivamente dependiente de las precipitaciones.

En Zuacorta, Bajo Guadiana, también funcionó una escala limnimétrica, en este caso durante el período 1.914-35. El caudal medio anual es de $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$, siendo los caudales medios de estiaje superiores a $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$. El valor máximo $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$, correspondió a Enero-Febrero de 1.933.

5.5. Regulación

El suave relieve de la cuenca alta del Guadiana (se excluye de esta denominación a la cuenca del Bullaque) no se presta a la localización de embalses reguladores de los cursos de agua superficiales. Únicamente se han construido dos grandes presas, Peñarroya, que aprovecha la cerrada del estrecho del mismo nombre (en calizas jurásicas, lo mismo que el vaso del embalse), en el borde del Campo de Montiel, y Gasset, en el límite Oeste de la región (ver plano nº 8).

Se ha hablado en cambio de dos tipos de regulación natural, una la proporcionada fundamentalmente por los acuíferos calizos jurásicos (campo de Montiel) y mioceno (La Mancha Central), drenados respectivamente por el Alto Guadiana y Azuer y por el Bajo Guadiana, y otra la producida por la existencia de las zonas encharcables de las márgenes de los ríos Guadiana, Záncara y Ciguela, que pueden considerarse como un embalse de gran extensión y escasa profundidad. Los trabajos de desecación en marcha restarán en parte este efecto regulador de las zonas encharcables. Sin embargo, el rebajar el nivel de drenaje para realizar los encauzamientos, puede dar lugar a la existencia de un caudal de base sostenido en tramos actualmente con agua estacional.

El embalse de Peñarroya tiene una capacidad de embalse de 46 Hm^3 y regula teóricamente un volumen de $64,5 \text{ Hm}^3$, para abastecer de agua a Tomelloso y Argamasilla de Alba y a una superficie regable

de 8.2140 Has. La dotación de riego prevista es de 8.700 m³/Ha/año (Plan Coordinado de Obras de la zona regable del embalse de Peñarroya, Febrero 1.963).

Sin embargo, los caudales realmente derivados para riego en el período 1.959-74, han variado entre 35 y 145 Hm³, con un valor medio de 80 Hm³/año. El volumen dedicado al abastecimiento urbano oscila alrededor de los 2 Hm³/año (durante el año 1.973-74, 2,5 Hm³/año).

El embalse de Gasset, en el río Becea, tiene una capacidad de 21 Hm³ y regula un volumen anual de 8 Hm³ de los que 6 Hm³ se dedican al abastecimiento de Ciudad Real y los 2 Hm³ restantes al riego de unas 350 Has. en los términos municipales de Fernancaballero y Malagón.

Con objeto de incrementar las entradas al embalse existe un canal de trasvase de agua del río Bañuelos al Becea (plano nº 8).

Sin descartar la posibilidad de la construcción de pequeños embalses con presas de materiales sueltos, al alcance de la iniciativa privada, únicamente cabe hablar del aumento de caudales regulados proporcionados por los siguientes planes:

- Plan de riegos del río Azuer. Se trata de transformar en riego una superficie de 2.100 a 3.500 Has. (1.000 Has. mejoradas) con aguas del río Azuer reguladas en el embalse del Puerto de Vallehermoso. Los municipios afectados son La Solana, Alhambra y San Carlos del Valle, en la provincia de Ciudad Real. Las necesidades para riego se cifran en unos 15 Hm³/año.
- Recrecimiento de la presa de Gasset. El embalse de Gasset (21 Hm³ de capacidad) regula la cuenca del Bañuelos-Becea, para abastecer de agua a Ciudad Real (100 l/s) y regar una superficie útil potencial de 900 Has. El aumento de 2 m. en la altura de presa

crearía un embalse de 37 Hm^3 , capaz de atender una superficie regable de 1.500 Has. duplicando, además, el caudal enviado a Ciudad Real.

- Recrecimiento de la presa de El Vicario. La presa de El Vicario está construída en el río Guadiana, aproximadamente en el punto de salida de lo que se ha denominado cuenca alta (la cuenca del Bullaque se considera aparte). El embalse de El Vicario, con una capacidad actual de 6 Hm^3 , tiene por objeto el garantizar el abastecimiento de la central térmica de Puertollano, estando la presa proyectada como recrecible para conseguir un embalse de 31 Hm^3 y poder atender, además de a la central térmica, una superficie regable de 3.500 Has., situada al Noroeste de Ciudad Real. El volumen regulado sería de $40 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (28 Hm^3 para el riego y 12 Hm^3 para la central).
- En la cuenca del Río Bullaque, de distintas características orográficas que la zona manchega, ha entrado en servicio en 1.974 el embalse de Torre Abraham, que regula la cuenca alta del río para atender una superficie útil en riego de 5.400 Has. (unicamente está aprobada una primera fase de transformación que afecta a 1.600 Has.), derivando una aportación de $38 \text{ Hm}^3/\text{año}$. Con esta obra, de 60 Hm^3 de capacidad se incrementan notablemente los regadíos de la cuenca media del Bullaque, que se reducían a la captación de aguas subálveas que abastecen 125 Has. de riego (de ellas 100 Has. eventuales) en Pueblonuevo del Bullaque (IRYDA), así como la zona de Santa Quiteria, también del IRYDA, donde se asienta una superficie de riego eventual con aguas superficiales de unas 50 Has. (gráfico nº 19). Los regadíos de particulares en dicha cuenca pueden estimarse en unas 350 Has.

- El embalse de El Cañal, en estudio, estaría situado en la cuenca baja del Bullaque (gráfico nº 23) y podría abastecer una superficie regable de 1.200 Has. en el término municipal de Piedrabuena (Ciudad Real), aparte de poder derivar cierto caudal para Ciudad Real si se necesitase en el futuro.

En el cuadro nº 9 puede verse la regulación futura de la zona, según el Inventario de Recursos Hidráulicos realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos, en el que se expresan junto a las capacidades de embalse necesarias los volúmenes regulados para atender unas determinadas superficies regadas.

La capacidad de embalse actual, es de 130 Hm³, con los que abastecen unas 5.000 Has. de riego (*). Según el cuadro anterior, en el que no se incluye el embalse de El Vicario, la situación futura podría ser:

- Capacidad de embalse ... 1.035 Hm³
- Superficie regada 32.000 Has.
- Volumen regulado 360 Hm³/año

Estas cifras son meramente indicativas entre otros motivos por las diferencias existentes entre lo previsto y lo realizado, (se han incluido en ellas, además las posibles ampliaciones de El Vicario y Gasset).

En el gráfico nº 23 puede verse un esquema de la situación de los embalses en explotación y estudio.

(*) El Sector I. de la zona regable por el embalse de Torre Abraham está aún sin transformar.

5.6. Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas

A partir de la campaña de aforos realizada durante el año 1.974 en diversos puntos de la red de drenaje principal se ha realizado una primera evaluación de las pérdidas de caudal por infiltración en el cauce y de las aportaciones subterráneas a los ríos en diversos tramos (los puntos de control se han representado en el plano nº 9 y las medidas efectuadas se han resumido en el Anejo nº 6).

Los resultados obtenidos en los diversos tramos considerados figuran en el cuadro nº 10. En los perfiles longitudinales de los ríos (gráfico nº 25) se han representado esquemáticamente los diversos materiales atravesados, distinguiendo entre permeabilidades altas, correspondientes a calizas jurásicas (J₁, J₃, J₅), cretácicas (C₂) y miocenas (M₄), permeabilidades variables para las calizas y margas del cretácico superior (C₄) y pliocuaternarios, y permeabilidades bajas para el resto.

5.6.1. Guadiana Alto

Los puntos de aforo (empezando por cabecera), son:

- Río Pinilla en la Laguna Blanca.
- Laguna Tomilla (E.1).
- Laguna San Pedro (E.3).
- La Cubeta (E.4).

Se observa:

- a) Un caudal muy sostenido en todos los puntos de control. Teniendo en cuenta que el período de medias comentado normalmente se refiere a los meses de Junio a Octubre, esto indica que el río está drenando un acuífero con una gran capacidad de regulación (las calizas y calizas margosas, J₁₋₃, del Campo de Montiel).

- b) Un fuerte aumento de caudal entre las lagunas Blanca y Tomilla (E.1). El aumento es de $1,25 \text{ m}^3/\text{s.}$, aproximadamente, aunque esta cifra puede ser errónea por defecto al derivarse agua para regar en los términos de Viveros, El Balletero, El Bonillo y Villahermosa (la superficie regada puede ser algo menor de 100 Has.).
- c) Entre las lagunas Tomilla (E.1) y San Pedro (E.3), el caudal permanece prácticamente invariable, lo que indica que este tramo, en el que además desemboca el arroyo del Molinillo, no tiene efecto de drenaje (el regadío en el término de Ossa de Montiel, atravesado por dichos cauces, afecta a unas 60 Has.).
- d) Entre la laguna de San Pedro (E.3) y la estación de La Cubeta (E.4) se produce un incremento de caudal que se reduce en el tiempo, pasando de $1 \text{ m}^3/\text{s.}$ en el mes de Julio a 100 l/s. a principios de Octubre. El regadío en el tramo es muy reducido. Como cifra media se ha adoptado $0,4 \text{ m}^3/\text{s.}$

5.6.2. Bajo Guadiana

Se han medido caudales en:

- Zuacorta.
- Molino de Griñón.
- Puente Navarro.
- Presa del Vicario.

Entre el Molino de Griñón y Puente Navarro, el Guadiana recibe al río Ciguela.

En este tramo de río se concentra la salida subterránea del acuífero mioceno pontiense, denominado Sistema 23.

Se observa que:

- a) El drenaje aguas arriba de Zuacorta oscila entre 0,40 y 0,75 $m^3/s.$, correspondiendo el máximo al mes de Julio y el mínimo al mes de Setiembre. Valor medio 0,60 $m^3/s.$
- b) Entre Zuacorta y el Molino de Griñón, el drenaje del río es del orden de 1,4 a 2 $m^3/s.$, adoptándose un valor medio de 1,7 $m^3/s.$
- c) Entre Molino de Griñón y el embalse de El Vicario las diferencias de caudal varían entre 0,2 y 1,2 $m^3/s.$, aproximadamente. En este tramo desemboca el río Ciguela, por el que pueden desaguar gran parte de las zonas encharcadas. Por otra parte existen derivaciones de agua para riego en los términos municipales de Daimiel y Torralba (300 Has.). Por estos motivos es difícil analizar las variaciones de caudal registradas.

En cualquier caso parece que en este tramo del río Guadiana el drenaje es relativamente poco apreciable, dándose como valor medio el de 0,3 $m^3/s.$

5.6.3. Río Ciguela

Se han realizado aforos en los siguientes puntos:

- Villas Viejas.
- Pozorrubio.
- Quintanar de la Orden (E.201).
- Villafranca de los Caballeros (E.202).
- Buenavista (E.203).
- Villarrubia de los Ojos (Puente de El Conde).

Se observa que:

- a) El caudal de estiaje en Villas Viejas varía entre 0,2 y 0,5 $m^3/s.$ adoptándose un valor medio de 0,25 $m^3/s.$ La superficie regada aguas arriba de este punto supera las 300 Has., que puede afectar algo a la cifra anterior.

- b) El Pozorrubio el caudal de estiaje es bastante sostenido, pudiéndose considerar como valor medio del incremento en el tramo Villas Viejas-Pozorrubio el de $0,325 \text{ m}^3/\text{s}$ (El Ciguela corta diversas estructuras calizas cretácicas y jurásicas permeables).
La superficie intermedia regada es reducida (30-100 Has.).
- c) Entre Pozorrubio y Quintanar el aumento de caudal es poco notable (valor medio $0,065 \text{ m}^3/\text{s}$), suponiéndose que la superficie regada en la cuenca intermedia es de unas 200 Has.
- d) En Villafranca el Ciguela lleva un caudal inapreciable a partir del mes de Agosto. En el tramo Quintanar-Villafranca desemboca el río Riánsares, sin aportes en estiaje.
La superficie regada en la cuenca intermedia es de unas 500 Has. de las que un 50% pueden imputarse al Ciguela.
Las pérdidas de caudal medidas en el tramo en estiaje, oscilan entre $0,45$ y $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$.
- e) Entre la E.202 y la E.203 se observan incrementos de caudal que a veces son importantes (por ejemplo $0,85 \text{ m}^3/\text{s}$., el 2 de Julio de 1.974), pero hay que tener en cuenta que en este tramo desemboca el Río Záncara. Comparando los caudales de la E.203, con los de la E.202 + E.205:

<u>Fecha</u>	<u>E.203</u>	<u>Caudales m^3/s. E.202 + E.205</u>
2 y 3-7-74	0,937	1,294
22 y 23-7-74	0,537	1,208
6 y 8-8-74	0,074	0,334
6 y 11-9-74	0,000	0,218

se observan pérdidas de caudal en estos tramos de los ríos Záncara y Ciguela.

La superficie regada intermedia es del orden de las 200 Has.

El Ciguela en Buenavista el río permanece seco desde el mes de Agosto.

- f) Entre Buenavista y Villarrubia de los Ojos el caudal aparente de drenaje es poco importante, situandose alrededor de los $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$.. El río está en contacto con el acuífero pontiense (Sistema 23) en un pequeño tramo entre Arenas de San Juan y Villarrubia.

5.6.4. Río Záncara

Se han medido caudales en:

- El Congosto.
- Capellanes.
- La Alberca de Záncara.
- El Provencio (E.204).
- Cervera (E.205).

Se observa que:

- a) El Záncara en El Congosto tuvo un caudal mínimo en el estiaje de $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. La superficie regada aguas arriba es muy pequeña (unas 30 Has.). En Zafra de Záncara corta una estructura caliza (J_5 , C_2).
- b) Entre El Congosto y Capellanes se produce un aumento de caudal relativamente notable cuyo valor medio es de unos $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$., debido posiblemente a aportes de las calizas cretácicas (C_2 , C_4) de las Sierras del Pintado y de Haro.

La superficie regada intermedia puede ser de unas 100 Has.

- c) Entre Capellanes y La Alberca de Záncara disminuye ligeramente el caudal. El río atraviesa un tramo cretácico de permeabilidad variable.

La superficie regada supone unas 250 Has. El caudal de estiaje se mantiene alrededor de los $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

- d) En el tramo comprendido entre La Alberca y El Provencio (E.204) hay una pérdida de caudal que según los datos disponibles oscila entre $0,10$ y $0,20 \text{ m}^3/\text{s}$. Existen pequeñas derivaciones para riegos (50 Has.) que pueden desvirtuar algo los resultados. Se puede deducir que en este tramo la conexión hidráulica acuífero río es poco importante.
- e) Analogamente, el tramo comprendido entre las estaciones 204 y 205 tampoco parece tener una conexión importante con el acuífero. Los incrementos de caudal que se producen en los meses de Junio y Julio pueden deberse a aportaciones de los afluentes intermedios y al efecto de vaciado de las zonas encharcadas existentes. También habría que valorar las derivaciones para riego, aunque éstas deben ser reducidas (superficie afectada 50-75 Has.).
- En Cervera (E.205) el Záncara estaba seco a finales de Setiembre.

5.6.5. Río Córcoles

Se han realizado aforos en:

- Munera.
- Sotuélamos.
- Casa del Tieso.
- Las Beatas.
- Socuéllamos.

- a) Los caudales de estiaje en Munera son reducidos (40 l/s), aunque pueden estar modificados por los regadíos (superficie regada aguas arriba 50 Has.).

- b) Entre Munera y Sotuéllamos el caudal parece mantenerse si se tiene en cuenta los riegos (25-50 Has.).
- c) En Casa del Tieso el caudal de estiaje (mínimo 100 l/s) indica que el río está drenando el acuífero jurásico (calizas y calizas margosas) del campo de Montiel.
- d) A partir de la Casa del Tieso los caudales son decrecientes, es decir, el río no recibe aportes del acuífero mioceno y probablemente provoca una recarga en el Sistema 23 (las derivaciones para riego aguas abajo de la Casa del Tieso son muy reducidas). En Socuéllamos el río se seca durante el estiaje.

5.6.6. Río Azuer.

Se ha aforado en:

- La Jaraba.
- Vallehermoso (E.101).
- San Carlos del Valle.
- Membrilla.
- Manzanares.
- Estación vieja.
- Daimiel (E.102).

- a) Aguas arriba de La Jaraba el río drena los acuíferos del Campo de Montiel (J_1 - J_3). Caudal mínimo 35 l/s.
- b) Entre La Jaraba y Vallehermoso (E.101) hay un incremento del caudal de estiaje, que debe ser mayor que el reflejado por los aforos, ya que existen derivaciones para riego. En este tramo desembocan los ríos Tortillo y Cañamares. Comparando los caudales medidos en la E.101 con los aforados en La Jaraba, Umbría (Cañamares) e Infantes (Tortillo) resulta:

<u>Fecha</u>	<u>E. 101</u>	<u>La Jaraba † Umbría † Infantes</u>
29-5-74	0,514	0,451
19-6-74	0,372	0,414
16-7-74	0,129	0,231
26-7-74	0,245	0,241
5-8-74	0,067	0,187
23-8-74	0,267	0,168
16-9-74	0,119	0,139
10-10-74	0,248	0,123

De estos resultados parece deducirse que el drenaje más importante se produce en la cabecera de los ríos. El caudal mínimo de drenaje (con las salvedades que imponen las derivaciones para riego) parece oscilar alrededor de los 150 l/s.

- c) Entre Vallehermoso y San Carlos el caudal permanece practicamente constante (ver valores de los días 16-7-74 y 10-10-74), ya que los descensos de caudal en el estiaje pueden deberse a los regadíos existentes (explotación agrícola del Puerto de Vallehermoso principalmente).
- d) Aguas abajo de San Carlos el caudal disminuye pudiéndose situar las pérdidas en invierno y primavera entre 0,1 y 0,8 m³/s. (estas pérdidas pueden deberse en parte a infiltración en el propio cauce, aunque hay que tener en cuenta que su capacidad de desagüe es reducida, produciendose desbordamientos de aguas altas, con los consiguientes efectos de laminación de caudales y pérdidas por evaporación e infiltración).
- e) El cauce del Azuer permanece seco la mayor parte del verano a partir de Membrilla, con el consiguiente peligro por los vertidos de aguas residuales, especialmente de Manzanares.

- f) Las pérdidas de caudales por infiltración, con las limitaciones comentadas, se han evaluado en unos 200 l/s. aguas abajo de Vallehermoso.

5.6.7. Río Bullaque

Se ha aforado en Torre Abraham (E.210) y en Casas del Río.

De los datos registrados parecen deducirse dos conclusiones de interés:

- a) En los meses de invierno y primavera, debido a escorrentía superficial e hipodérmica, el caudal es creciente a lo largo del río.
- b) En los meses de verano el Bullaque está seco en Casas del Río. Las pérdidas entre la E.210 y Casas del Río son del orden de 0,05 a 0,2 m³/s. Probablemente se deben a derivaciones para riego, pero se puede deducir que el río no drena al pliocuaternalio estando en conexión únicamente con el aluvial.

5.7. Balance hídrico medio

5.7.1. Planteamiento del balance

El balance general de la región (incluyendo aguas superficiales y subterráneas) se ha planteado según el siguiente esquema:

ENTRADAS A LA UNIDAD

Precipitación

‡

Entradas de aguas superficiales

‡

Entradas de aguas subterráneas

SALIDAS DE LA UNIDAD

Evapotranspiración

‡

Evaporación en zonas encharcables

‡

Consumo de agua

‡

Salidas de aguas superficiales.

‡

Salidas de aguas subterráneas.

Este planteamiento supone que no hay variaciones de reserva de aguas superficiales, subterráneas ni en el contenido de humedad del suelo. En la mayor parte de los casos ha de simplificarse para su posible aplicación.

Una vez establecido este balance conviene desglosar algunos de sus términos para conocer el balance medio de las aguas subterráneas:

ENTRADAS AL ACUIFERO

Infiltración del agua de lluvia.

‡

Entradas de aguas subterráneas.

‡

Infiltración del agua por los ríos.

‡

Retornos de riegos con aguas superficiales.

SALIDAS DEL ACUIFERO

Evaporación de agua subterránea.

‡

Drenaje por los ríos.

‡

Consumo de agua subterránea.

‡

Salidas de agua subterránea..

5.7.2. Balance general

El balance medio general puede realizarse en las siguientes unidades:

1. - Cuenca alta del Guadiana (aguas arriba del embalse de El Viario).
2. - Sistemas hidrogeológicos nºs. 19, 20, 22, 23 y 24.

Las entradas a las distintas unidades, expresadas en $\text{Hm}^3/\text{año}$, serán las siguientes:

Entradas	Cuenca Alta	SISTEMAS				
		19	20	22	23	24
Precipitación.	7.325	2.000	1.275	1.145	2.250	1.240
Entradas de aguas superficiales.	-	-	60	-	410	-
Entradas de aguas subterráneas.	-	-	-	-	70	-
TOTAL	7.325	2.000	1.335	1.145	2.730	1.240

Las entradas de aguas subterráneas al sistema 23, según el modelo en régimen permanente, pueden evaluarse en unos 70 Hm³/año.

Las entradas de aguas superficiales al sistema 23, se distribuyen del siguiente modo:

- Río Záncara	45 Hm ³ /año
- Río Ciguela	95 "
- Río Córcoles	7 "
- Alto Guadiana	90 "
- Río Azúer	44 "
- Río Bañuelos	25 "
- Resto superficie ..	<u>105 "</u>
Total	410 Hm³/año

Las salidas de las unidades pueden resumirse de la siguiente forma:

Salidas	Cuenca Alta	SISTEMAS				
		19	20	22	23	24
Evapotranspiración	6.677	1.810	1.185	965	2.137	1.005
Evaporación en las zonas encharcables	90	-	27	-	63	-
Consumo de agua.	178	10	13	9	150	5
Salidas de aguas superficiales.	380	170	110	172	380	170
Salidas de aguas subterráneas.	-	10	-	-	-	60
TOTAL	7.325	2.000	1.335	1.145	2.730	1.240

La evapotranspiración se ha obtenido por diferencia con el total y representa los siguientes porcentajes, en relación a la precipitación:

	SISTEMAS					
	Cuenca <u>Alta</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>
ETR (% de P)	91	90	93	84	95	81

5.7.3. Balance de aguas subterráneas

El balance medio relativo a las aguas subterráneas va a realizarse únicamente para el sistema 23 que es el de recursos y explotación más importante.

Las entradas y salidas del sistema son las siguientes:

ENTRADAS AL ACUIFERO		SALIDAS DEL ACUIFERO	
Infiltración lluvia.	165	Evaporación.	60
Entradas agua subterránea.	70	Drenaje por ríos.	85
Infiltración en ríos.	30	Consumo agua subterránea.	135
Retornos de riego.	15	Salidas agua subterránea.	-
Total	280	Total	280

Las cifras relativas a evaporación de agua subterránea y drenaje por los ríos, se ha tomado del ajuste realizado en el modelo en régimen permanente.

La infiltración en ríos, los retornos de riego con aguas superficiales y el consumo de agua subterránea, se han estimado a partir de los datos incluidos en diversos apartados del Informe Técnico nº 1.

La infiltración de lluvia resultante se ha obtenido por diferencia con el total.

Los recursos de aguas subterráneas del Sistema, son del orden de los 300 Hm³/año, de los que actualmente se consumen unos 185 Hm³.

5.8. Calidad de las aguas superficiales

5.8.1. Puntos de control

En la cuenca alta del Guadiana existen actualmente diez puntos de control de calidad de las aguas superficiales, tres en el río Ciguela, dos en el Záncara, dos en el Azuer, dos en el Bullaque y una en el Alto Guadiana, que coinciden, todos ellos, con estaciones de aforo. Los análisis en ellos efectuados (*) se refieren al período 1.972-74 y han sido publicados por el Centro de Estudios Hidrográficos.

Esta red de puntos puede aumentarse con los datos incluidos en "Los riegos en España. Comité Español de riegos y drenajes (1.969)" y "La Química del Agua", J. Catalán Lafuente (1.969), que se refieren a los ríos Riánsares, Amarguillo y Bajo Guadiana.

El Proyecto ha realizado, además análisis complementarios (características fisicoquímicas) en diversos puntos de la red de drenaje principal.

La exposición que sigue está limitada por el reducido número de muestras en algunos puntos y por la imposibilidad, en algunos casos, de interpretar los análisis de agua, teniendo en cuenta los caudales circulantes.

La situación de los puntos de control se refleja en el gráfico nº 26 habiéndose incluido los análisis efectuados en el Anejo nº 11.

(*) Características fisicoquímicas, bioquímicas y bacteriológicas.

5.8.2. Características fisicoquímicas

5.8.2.1. Bajo Guadiana

Los puntos de muestreo sistemático en el Bajo Guadiana estuvieron en los Ojos del Guadiana, origen del río, y en las proximidades del actual embalse de El Vicario.

Los valores medios encontrados, fueron los siguientes:

	<u>Ojos del Guadiana (1966-68)</u>	<u>El Vicario (1962-69)</u>
Conductividad (micromh/cm) ..	453	1.353
pH	8,3	8,0
Cloruros (ppm)	33	119
Sulfatos (ppm)	106	549
Alcalinidad (ppm CO ₃ Ca)	122	151
Calcio (ppm)	64	206
Magnesio (ppm)	24	78

Las diferencias existentes entre ambos puntos se deben a los aportes del Ciguela que desemboca entre ambos.

Los Ojos del Guadiana están drenando el acuífero mioceno calizo de La Mancha occidental (Sistema 23), mientras que el Ciguela atraviesa zonas con yesos.

En el gráfico nº 27 puede verse la oscilación estacional de caudales y concentraciones medias en El Vicario. Los valores mayores de éstas se producen en aguas altas, cuando mayores son las entradas por el Ciguela, reduciéndose durante los estiajes en los que el caudal del Bajo Guadiana se debe al drenaje del Sistema 23.

La irregularidad en las concentraciones es elevada, como puede verse en los resúmenes de los análisis disponibles en el Anejo nº 11, donde figuran, junto a los promedios, los valores máximos y mínimos del período.

Tres análisis de muestras de agua tomadas en Octubre de 1.974, en el Bajo Guadiana muestran los siguientes resultados:

	RIO GUADIANA EN		
	<u>Zuacorta</u>	<u>Griñón</u>	<u>El Vicario</u>
Caudal (m ³ /s.)	0,5	2,3	2,3
Conductividad (mhos/cm.)	730	885	1.040
Cl ⁻ (ppm)	46	64	102
SO ₄ ⁼ (ppm)	112	159	234
Alcalinidad (ppm. CO ₃ Ca)	219	222	210
Ca ⁺⁺ (ppm)	94	118	125
Mg ⁺⁺ (ppm)	27	31	45

El Ciguela, cuyas características se verán a continuación, presentaba cerca de su confluencia con el Guadiana (en Villarrubia de los Ojos) los siguientes contenidos en las mismas fecha:

Conductividad (mmhos/cm) ..	2.030
Cloruros (ppm)	147
Sulfatos (ppm)	800
Alcalinidad (ppm CO ₃ Ca)	218
Calcio (ppm)	272
Magnesio	100

5.8.2.2. Guadiana Alto y Azuer

Los puntos de muestreo sistemático, se sitúan en las estaciones de aforo de La Cubeta, río Guadiana Alto, y Vallehermoso y Daimiel, río Azuer.

En los gráficos adjuntos puede verse la evolución durante el período comprendido entre Octubre de 1.972 y Diciembre de 1.974, de los siguientes conceptos:

- | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|
| - Conductividad | - Cloruros | - Calcio |
| - pH | - Sulfatos | - Magnesio |
| - Oxígeno disuelto | - Alcalinidad | - Sodio y potasio |
| - D.B.O. | - Nitratos | - Amonio |

La conductividad en La Cubeta (E.4) sufre pocas variaciones estacionales y se mantiene alrededor de los 500 micromoh/cm. En el Azuer, el valor medio sube a 1.300-1.400 micromoh/cm., con variaciones mensuales apreciables.

El pH tiene una marcha parecida en ambos ríos, situándose el valor medio próximo a 8.

Los cloruros y sulfatos tienen pocas variaciones en el Guadiana, en el periodo estudiado (valores medios, Cl^- 25 ppm; $\text{SO}_4^{=}$ 60 ppm). En el Azuer, en cambio, las concentraciones de estos aniones han experimentado fuertes oscilaciones con valores elevados en el invierno del 73-74 (Cl^- , 180-240 ppm; $\text{SO}_4^{=}$, 500-600 ppm) y descenso progresivo a partir de Marzo, con mínimos en Abril y Junio (Cl^- , 65 ppm; $\text{SO}_4^{=}$, 90 ppm) coincidente con el aumento de caudal en el río (en Noviembre y Diciembre de 1.972 0,5 a 0,6 $\text{m}^3/\text{s}.$, en Abril de 1.973 1 $\text{m}^3/\text{s}.$, en Mayo 1,4 $\text{m}^3/\text{s}.$, según datos de Vallehermoso).

Observaciones similares pueden hacerse sobre la evolución del contenido en calcio, magnesio, sodio y potasio alcalinidad y amonio en ambos ríos; valores constantes en el Guadiana, no influenciados por el aumento de caudal experimentado en Mayo-Junio de 1.974, y fuertes oscilaciones en el Azuer, más acusadas en Daimiel que en Vallehermoso, de acuerdo con su régimen más extremado.

Los valores medios respectivos (en ppm), son los siguientes:

	<u>Guadiana en La Cubeta</u>	<u>Azuer en Vallehermoso</u>	<u>Azuer en Daimiel</u>
Conductividad.	482	1.439	1.305
pH	7,8	7,7	8,0
Cloruros	25	122	116
Sulfatos	61	410	403
Alcalinidad	178	240	244
Calcio	62	210	180
Magnesio	34	120	129

Aunque en las cuencas vertientes a La Cubeta y Vallehermoso predominan los afloramientos calizos y calizo margosos jurásicos, en la del Azuer aparecen manchas de Triás que ocasionan las diferencias observadas.

Los análisis de muestras tomadas en Setiembre y Octubre de 1.974 en distintos puntos de la cuenca alta del Azuer y en el Alto Guadiana, dieron los siguientes resultados:

	<u>Azuer en Jaraba</u>	<u>Río Tortillo</u>	<u>Río Cañamares</u>	<u>Azuer en Vallehermoso</u>	<u>Azuer en S. Carlos</u>
Conductividad.	1.000	2.650	780	1.775	1.690
Cloruros.	23	36	14	139	136
Sulfatos.	353	1.566	225	606	592
Calcio.	141	412	126	248	221
Magnesio.	50	190	28	78	79
Q (m ³ /s).	0,030	0,025	0,065	0,210	0,115

	<u>Río Pinilla</u>	<u>Laguna Tomilla</u>	<u>Laguna San Pedro</u>	<u>Guadiana en La Cubeta</u>
Conductividad.	790	625	605	560
Cloruros.	67	33	28	30
Sulfatos.	120	94	74	68
Calcio.	102	87	91	77
Magnesio.	19	22	16	16
Q (m ³ /s.).	0,45	1,7	1,6	2,1

de los que se deducen las siguientes observaciones:

- Las características del río Cañamares, y en menor proporción del Azuer en La Jaraba, son parecidas a las del Pinilla, reflejando la mayor similitud litológica existente entre ambas cuencas.
- En el río Tortillo, que drena una cuenca predominantemente triásica (es también el afluente de menor caudal), las aguas están muy salinizadas, influyendo en los análisis del Azuer en Vallehermoso y San Carlos del Valle.
- En el Alto Gadiana las concentraciones disminuyen con el progresivo aumento de caudal.

5.8.2.3. Ríos Záncara y Ciguela

Los puntos de control de calidad del agua en los ríos Záncara y Ciguela, son:

- Quintanar de la Orden (E.201).
- Villafranca de los Caballeros (E.202).
- Buenavista (E.203).
- El Provencio (E.204).
- Cervera (E.205).

En los gráficos adjuntos puede verse la evolución de las características del agua de estos ríos durante los años 1.973 y 1.974.

Los menores contenidos en sales corresponden al río Záncara (en El Provencio, especialmente) y al Ciguela en Quintanar.

Las aguas más salinizadas pertenecen al Ciguela en Buenavista y, más aún, en Villafranca donde se acusa la existencia de materiales evaporíticos, principalmente en cabecera y en la cuenca de su afluente el Riánsares (margen derecha), y de manchas de Triás en la zona

Amarguillo-Ciguela. Las mayores conductividades se producen en los meses de verano, con escaso caudal en todos los puntos. El contenido en sulfatos es más elevado, sin embargo, en los meses de aguas altas.

Los valores medios del período 1.966-68, en los ríos Záncara y Ciguela, fueron los siguientes:

	RIO ZANCARA			RIO CIGUELA		
	<u>El Congosto</u>	<u>El Provencio</u>	<u>P. Muñoz</u>	<u>Villas Viejas</u>	<u>Puebla Almorad.</u>	<u>Arenas S. Juan</u>
Conductividad	1.064	1.716	1.786	1.810	1.729	1.952
Cloruros.	17	30	53	15	26	105
Sulfatos.	464	1.063	1.080	1.165	1.059	838
Calcio.	202	403	393	470	418	371
Magnesio	49	61	84	49	55	107
Alcalinidad	172	109	155	120	113	174
pH	7,9	8,0	8,0	8,0	8,1	8,2

La concentración de sulfatos y calcio, disminuye después de la confluencia Záncara-Ciguela, aumentando cloruros y magnesio.

Los análisis de las muestras de agua tomadas en Octubre de 1.974 en los ríos Záncara y Ciguela, ofrecen los siguientes resultados:

<u>Lugar</u>	<u>Cond.</u> <u>(*)</u>	<u>Cl⁻</u> <u>(ppm)</u>	<u>SO₄⁼</u> <u>(ppm)</u>	<u>Ca⁺⁺</u> <u>(ppm)</u>	<u>Mg⁺⁺</u> <u>(ppm)</u>	<u>Alcal</u> <u>(ppm)</u>	<u>Caudal</u> <u>(l/s)</u>
El Congosto	1.300	17	614	240	46	150	.95
Capellanes	2.020	28	1.152	420	64	146	355
La Alberca	2.000	28	1.192	432	58	119	310
Villas Viejas	2.250	18	1.382	545	48	139	255
Sogóbriga	2.175	18	1.304	513	54	166	
Quintanar	2.050	25	1.221	458	55	119	600
Pozorrubio	2.060	19	1.210	464	52	144	530
Villarrubia	2.030	147	800	272	100	218	60

(*) (micromh por cm.)

Como se indicó anteriormente el contenido en sulfatos y calcio es sensiblemente inferior en Villarrubia que antes de la unión del Zán cara y el Ciguela. La situación inversa se produce con los cloruros, el magnesio y la alcalinidad.

5.8.2.4. Afluentes del Ciguela y Zán cara

Los puntos de muestreo sistemático estuvieron situados (1.965-68) en Corral de Almaguer (Río Riánsares) y Madridejos (río Amarguillo). Se dispone asimismo de análisis de agua aislados en los ríos Córcoles, Sotuélamos y Saona.

Los valores medios obtenidos en los dos primeros puntos, son los siguientes:

	<u>Río Riánsares</u>	<u>Río Amarguillo</u>
Conductividad.	2.240	1.972
Cloruros.	98	362
Sulfatos.	1.413	595
Alcalinidad	124	
Calcio.	516	248
Magnesio.	84	52

El contenido en sulfatos y calcio es el más alto de los análisis efectuados en la cuenca alta del Guadiana en el período 1.966-68. Ya se comentó anteriormente la presencia de yesos en la cuenca, causantes de las altas concentraciones registradas.

Los ríos Corcoles y Sotuélamos drenan las calizas margosas del límite oriental los campos de Montiel. El río Saona tiene una cuenca en la que predominan los materiales arcillosos y margosos, apareciendo yesos en las zonas media y baja.

Los análisis realizados dieron los siguientes resultados:

	<u>Lugar</u>	<u>Cond.</u>	<u>Cl⁻</u> (ppm)	<u>SO</u> (ppm)	<u>Ca⁺⁺</u> (ppm)	<u>Mg⁺⁺</u> (ppm)	<u>Alcal</u> (ppm)	<u>Caudal</u> (l/s)
Córcoles	Munera	740	28	39	75	50	340	50
	Sotuélamos	840	43	69	83	56	352	10
	Las Beatas	585	25	42	43	48	250	75
	Saona	2.375	62	1.348	518	68	174	215

Las diferencias litológicas quedan suficientemente resaltadas en las anteriores cifras.

5.8.2.5. Río Bullaque

Del río Bullaque se dispone de análisis efectuados en muestras tomadas en las dos estaciones de aforo en funcionamiento en la cuenca, Torre de Abraham y Puente Luciana.

Las concentraciones medias en estos puntos son las siguientes:

	<u>Torre de</u> <u>Abraham</u> <u>(1.972-74)</u>	<u>Pte. de</u> <u>Luciana</u> <u>(1.973-74)</u>
- Conductividad (micromh/cm.)	171	238
- pH.	7,1	7,2
- Cloruros (ppm)	23	26
- Sulfatos (ppm)	3	10
- Alcalinidad (ppm CO ₃ Ca)	38	48
- Calcio (ppm)	15	18
- Magnesio (ppm)	9	11

La salinización es muy reducida como corresponde a las aguas de una cuenca de naturaleza impermeable (cuarcitas y pizarras paleozoicas recubiertas por limos y arcillas pliocuaternarias), en la que predomina la escorrentía superficial.

Los valores más reducidos coinciden con las aguas altas, aunque las oscilaciones estacionales no suelen ser muy importantes.

5.8.3. Potabilidad de las aguas

En condiciones medias, todos los puntos controlados en la cuenca alta del Guadiana muestran aguas impotables química y/o biológicamente, según la Norma española al contener, en proporciones diversas distintas, pero inadecuadas, de bacterias coliformes, nitritos, amonio, que constituyen síntomas de contaminación orgánica.

Desde el punto de vista químico, las únicas aguas potables corresponden al Alto Guadiana, Córcoles, Bullaque, Cañamares y Bajo Guadiana, por exceso, en el resto, de sulfatos y calcio, principalmente.

En algunos casos se ha comprobado la presencia en concentraciones superiores al límite máximo de fenoles (ríos Ciguela y Záncara en todos los puntos muestreados, Azuer en Daimiel), materias en suspensión y detergentes (Záncara en Cervera). Desde el punto de vista bioquímico, aparecen valores elevados de la demanda química de oxígeno (D.Q.O.) en los tramos bajos de los ríos Záncara y Ciguela.

En un apartado posterior se comentará la distribución de diversos elementos y compuestos cuya concentración media en las aguas es causa de diferentes tipos de contaminación.

5.8.4. Calidad del agua para el riego

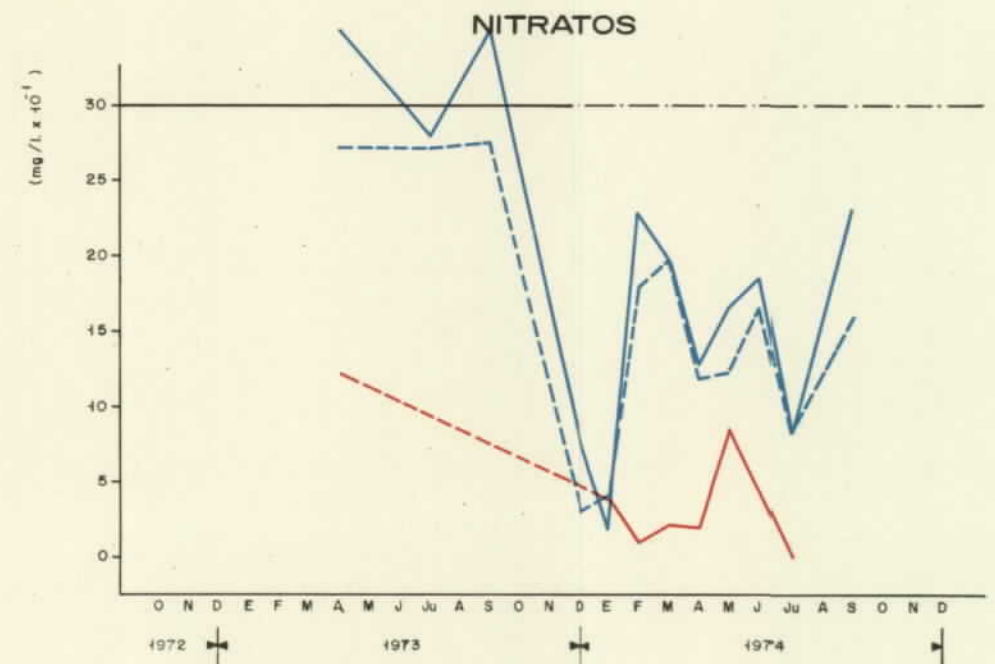
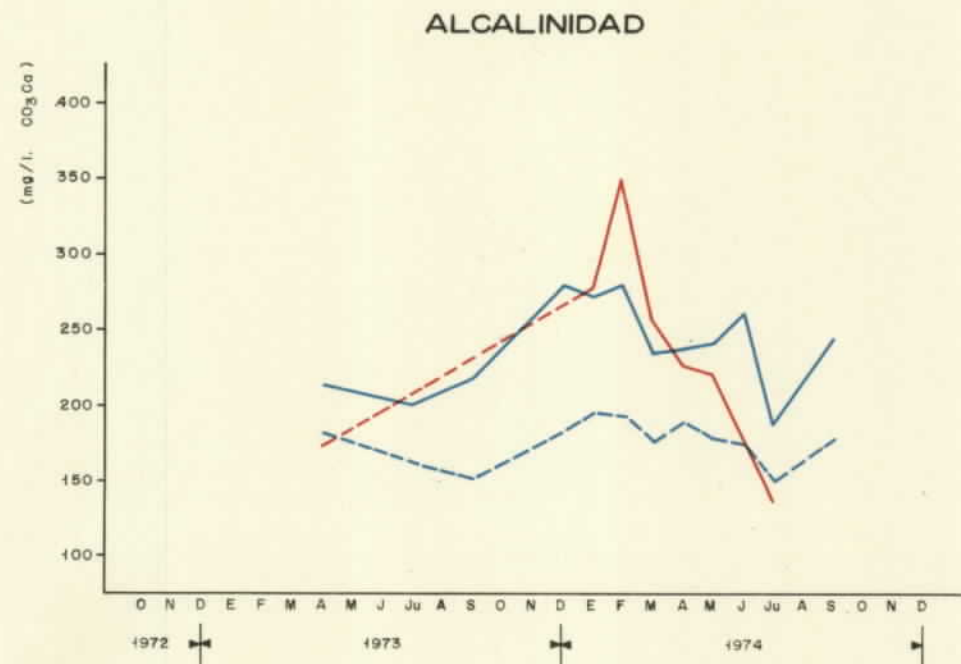
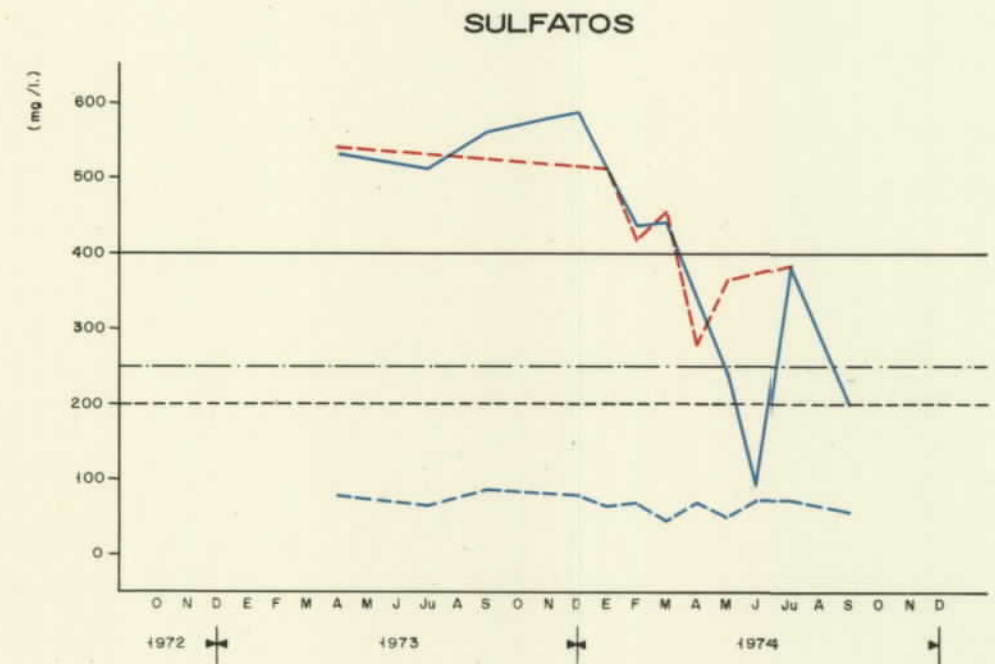
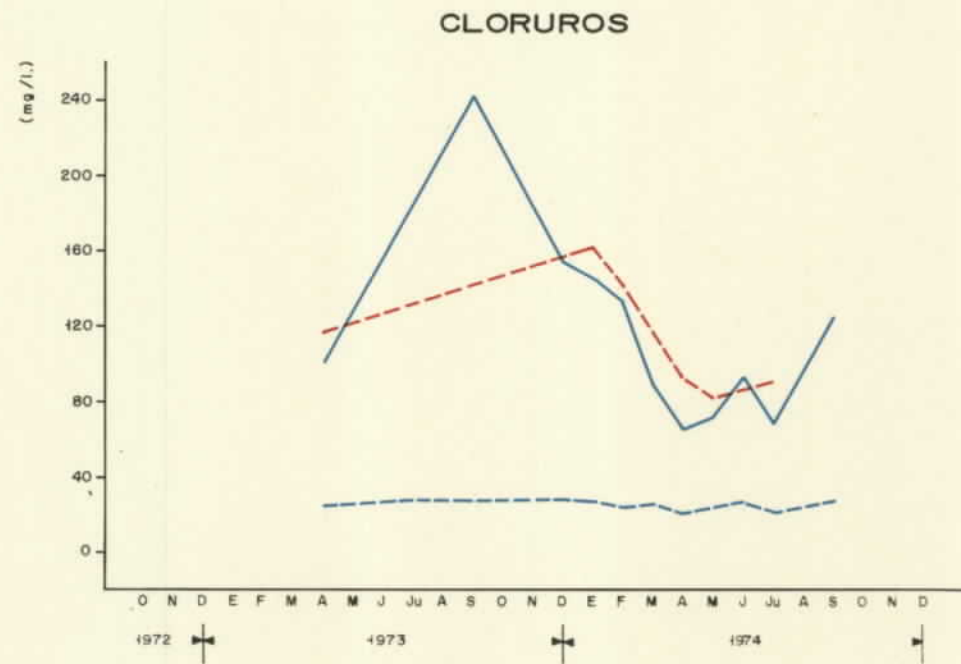
Siguiendo la Norma del U.S. Salinity Laboratory Staff, de utilización frecuente en cuanto a clasificación de las aguas para el riego se refiere, puede decirse que la mayor parte de los puntos controlados corresponden al tipo C_3S_1 (aguas salinas de bajo contenido en sodio) para el que se recomienda únicamente un drenaje aceptable de los suelos a regar, debido a que la conductividad se encuentra próxima al límite mínimo de la clase. Las mejores calidades de

agua corresponden a los ríos Bullaque, Córcoles y Alto y Bajo Guadiana (tipo C_1S_1 , C_2S_1 y C_2S_2), mientras las clases peores se encuentran en los ríos Ciguela, en las proximidades de su confluencia con el Záncara, Riánsares, Saona y Tortillo (C_4S_1) y en el río Amarguillo (C_3S_4). Se trata de aguas únicamente utilizables para el riego en condiciones especiales (buen drenaje, dotaciones de agua elevadas, adecuada proporción de materia orgánica en el suelo, cultivos tolerantes) e inadecuadas para el riego en el caso del Amarguillo.

A la hora de clasificar las aguas para el riego se han considerado los contenidos máximos de los análisis disponibles por corresponder normalmente a la situación existente en la época de riego.

En el gráfico nº 28 puede verse la clasificación de las aguas de los ríos para el riego en la cuenca alta del Guadiana.

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS GUADIANA ALTO Y AZUER



LEYENDA

Río Azuer en Daimiel (E. 102) ————

Río Azuer en Vallehermoso (E. 101) ————

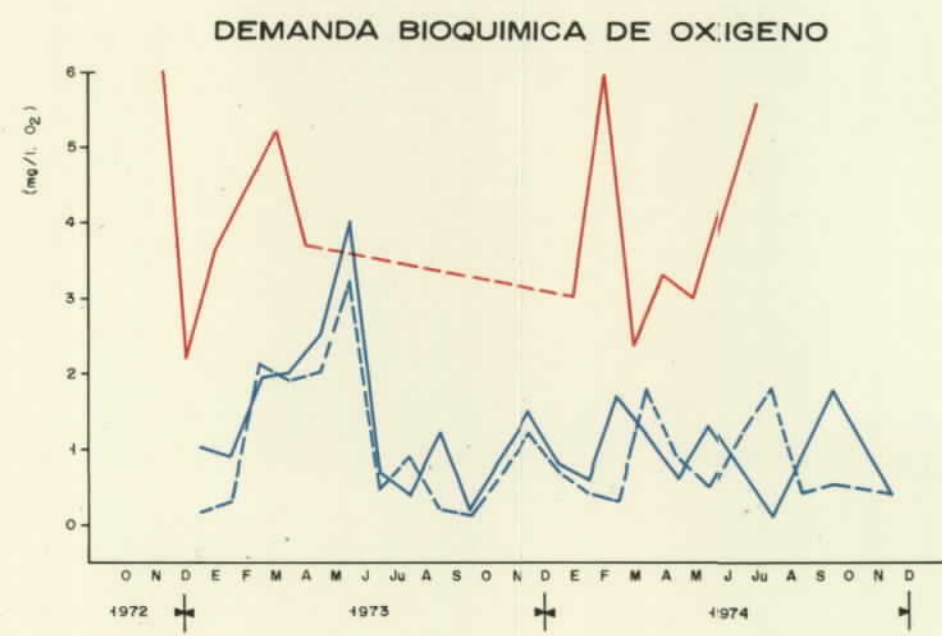
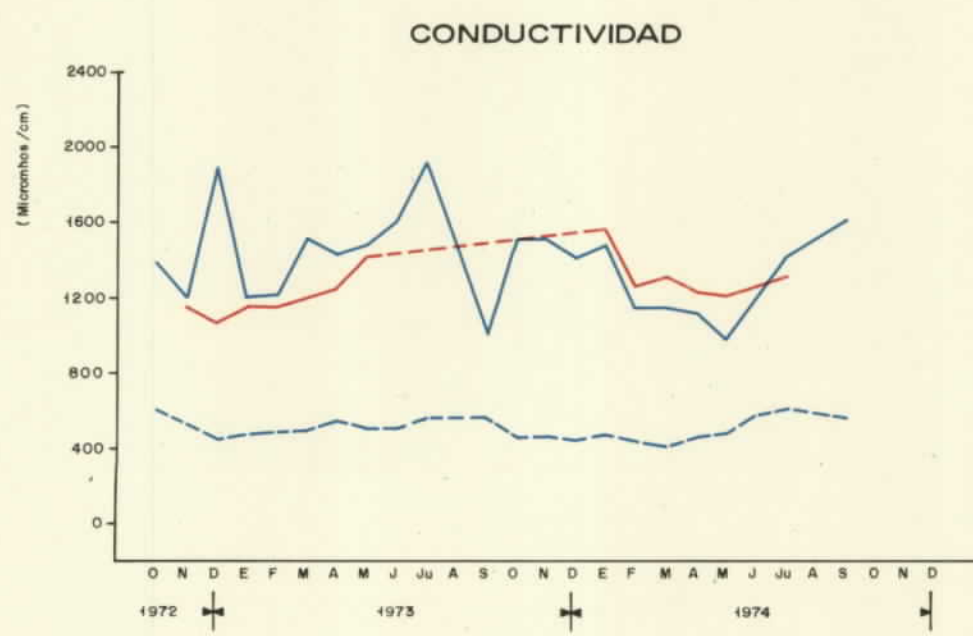
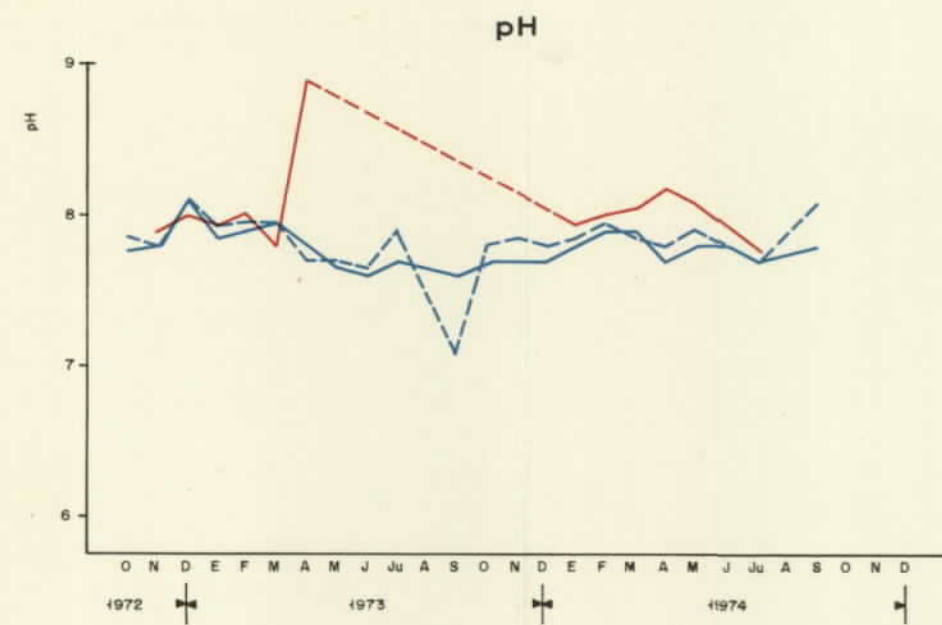
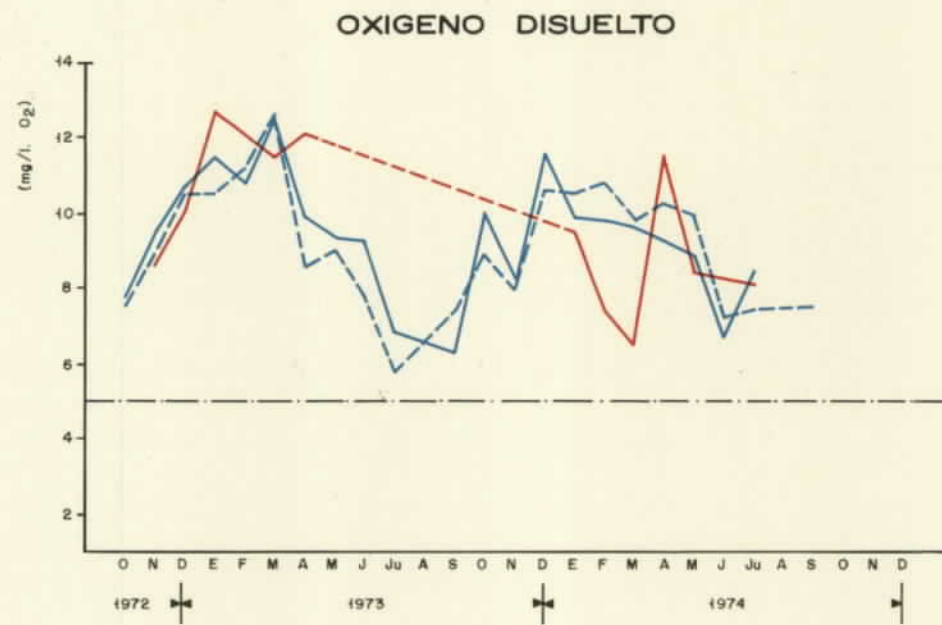
Río Guadiana en La Cubeta (E. 4) - - - - -

Límites potabilidad { Tolerable..... - - - - -

 { Máximo..... ————

Límite contaminación..... - · - · - ·

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS GUADIANA ALTO Y AZUER

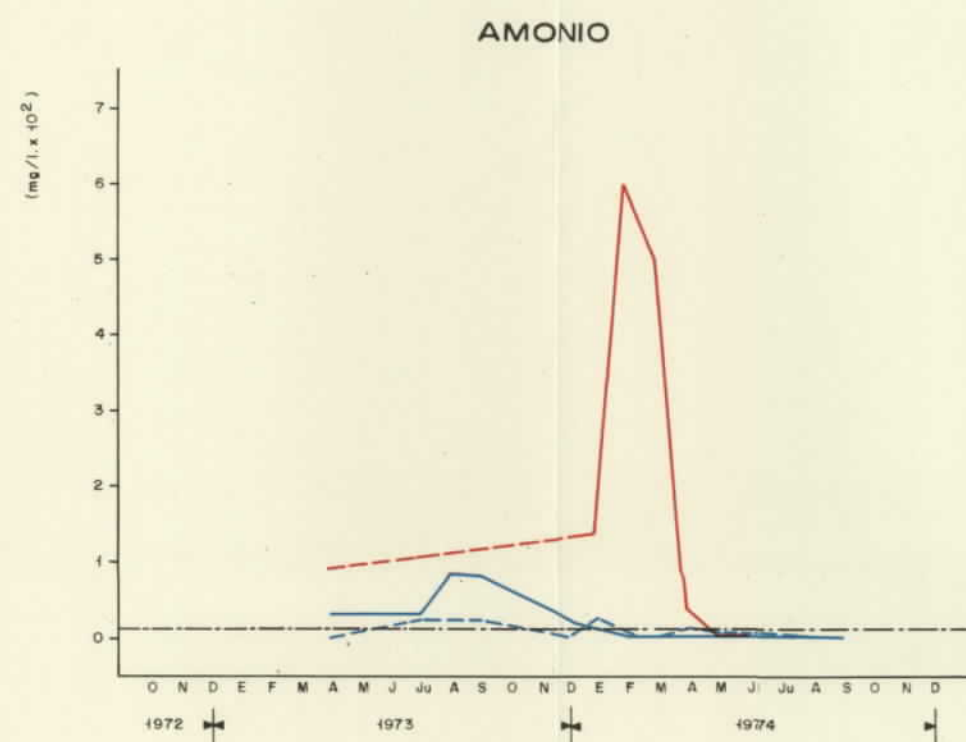
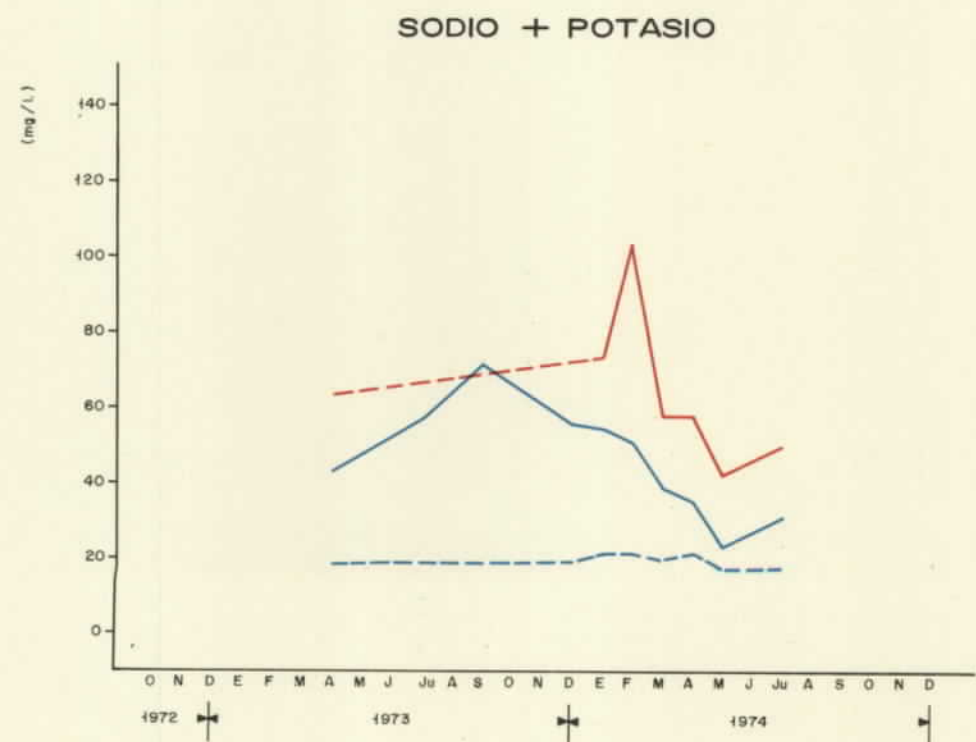
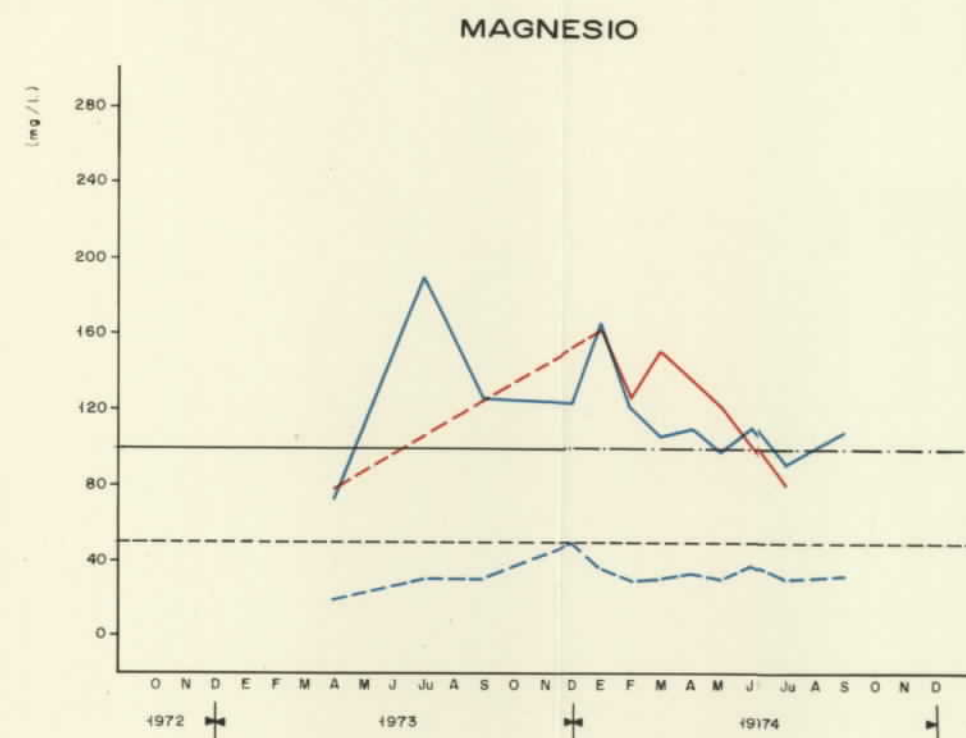
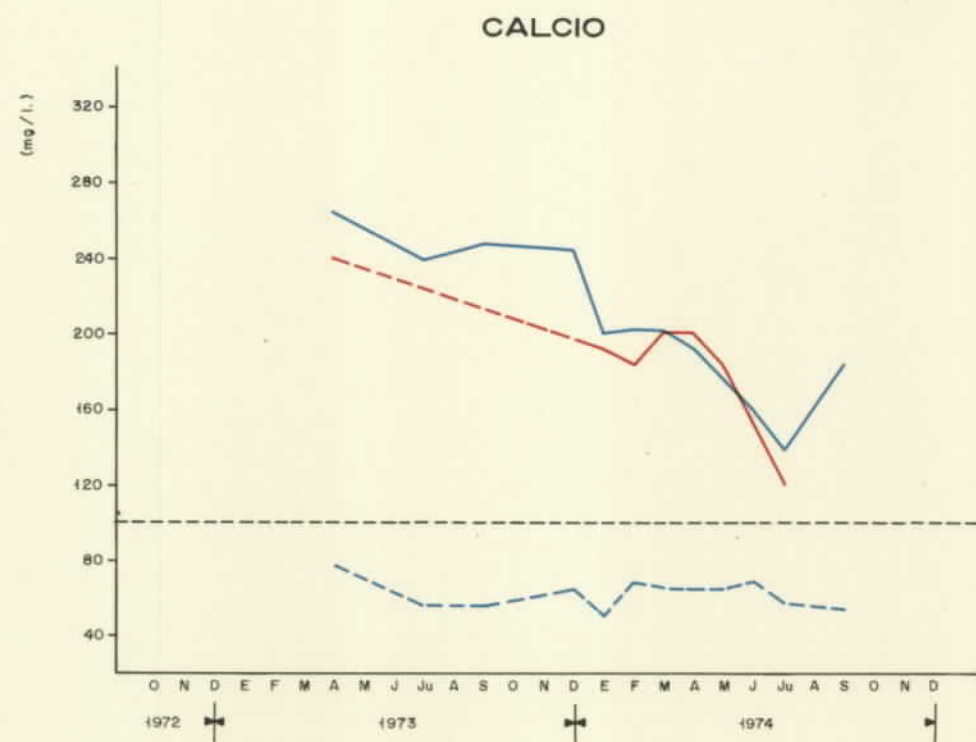


LEYENDA

- Río Azuer en Daimiel (E. 102) ————
- Río Azuer en Vallehermoso (E. 101) ————
- Río Guadiana en La Cubeta (E. 4) - - - -

- Límites potabilidad { Tolerable..... - - - -
- { Máximo..... ————
- Límite contaminación..... - - - -

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS GUADIANA ALTO Y AZUER

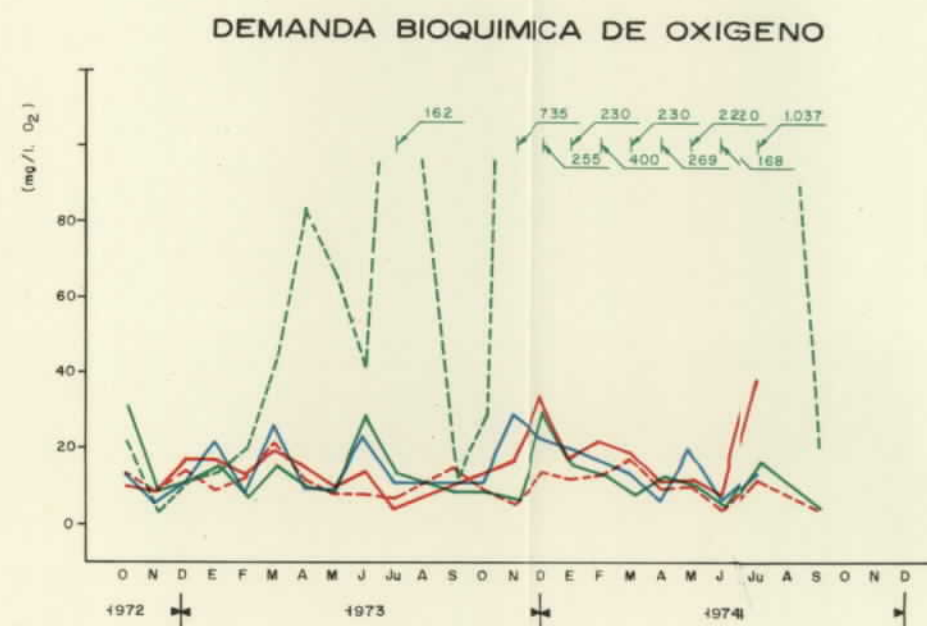
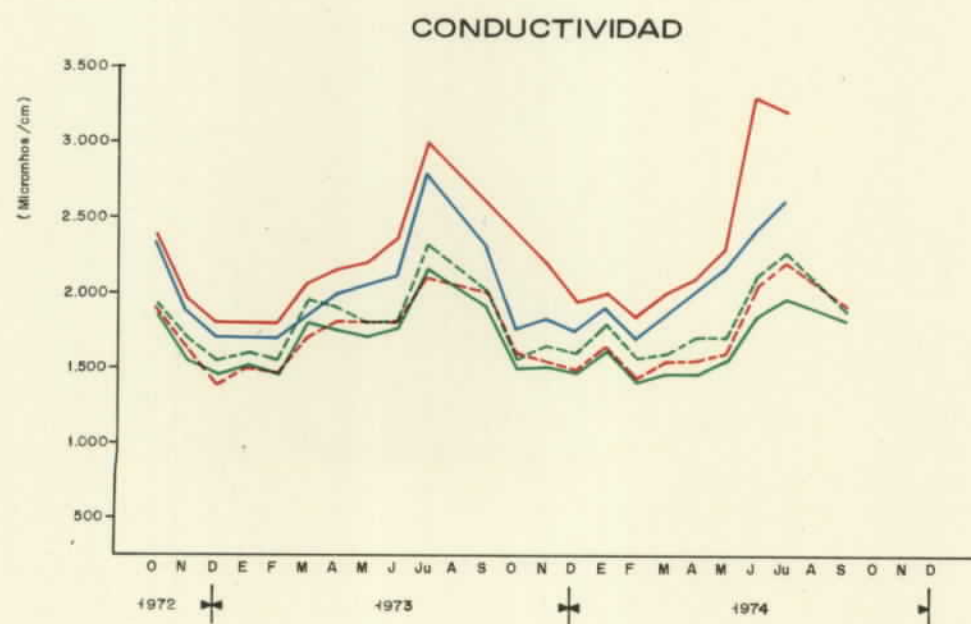
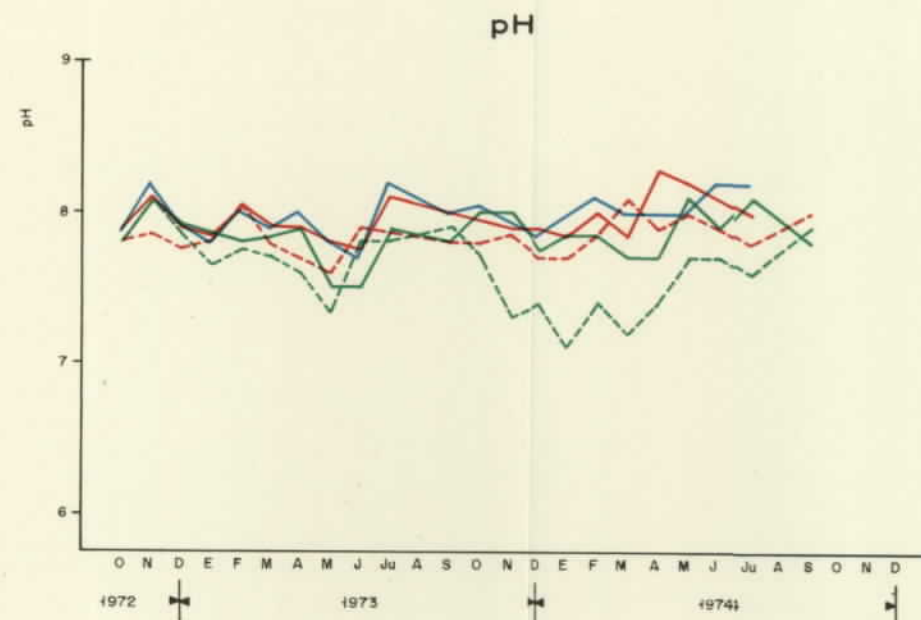
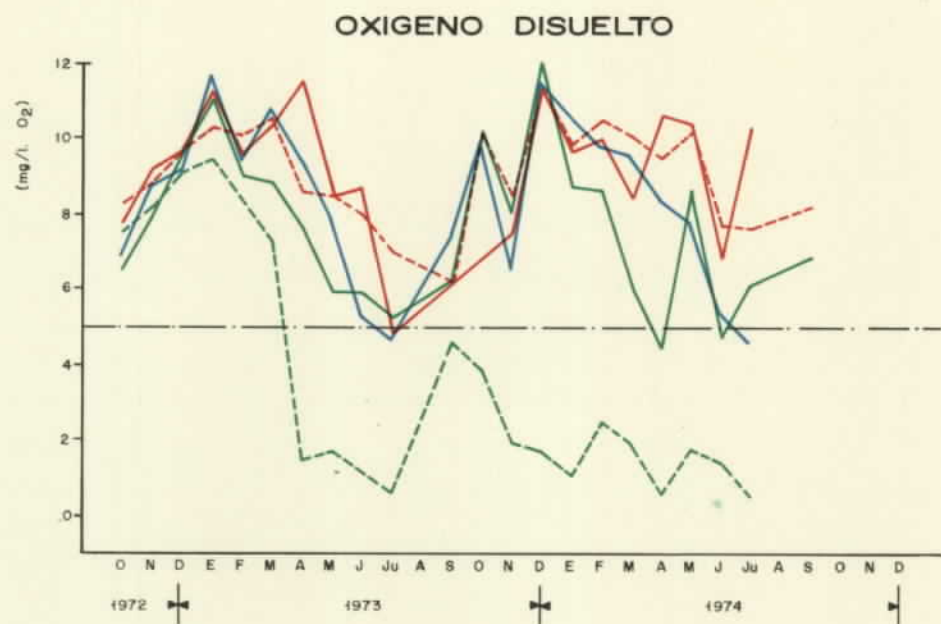


LEYENDA

Río Azuer en Daimiel (E. 102) ————
 Río Azuer en Vallehermoso (E. 101) ————
 Río Guadiana en La Cubeta (E. 4) - - - -

Límites potabilidad { Tolerable..... - - - -
 Máximo..... ————
 Límite contaminación..... - - - -

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS CIGÜELA Y ZANCARA

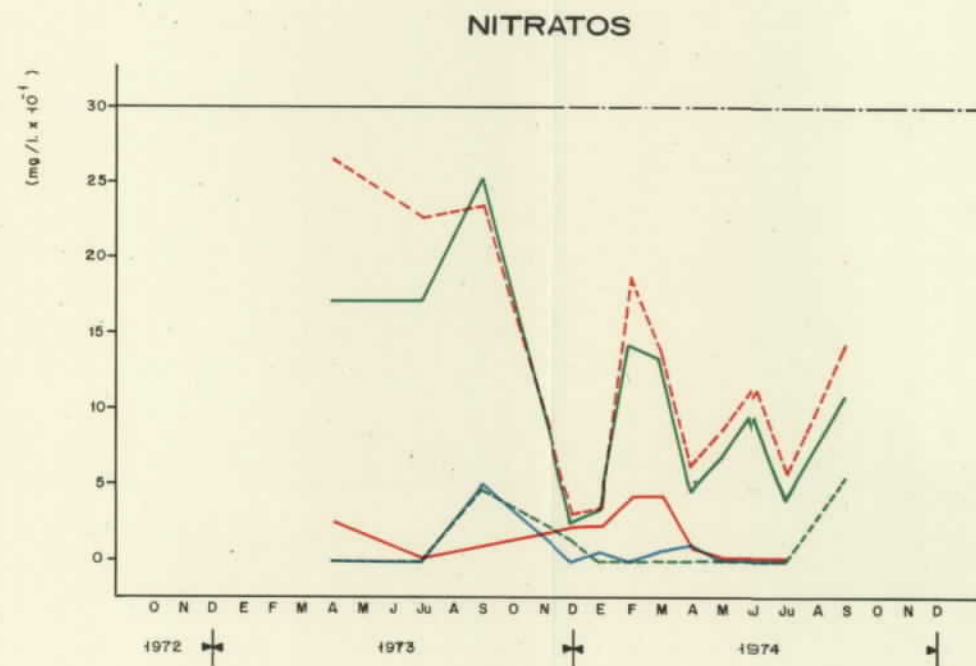
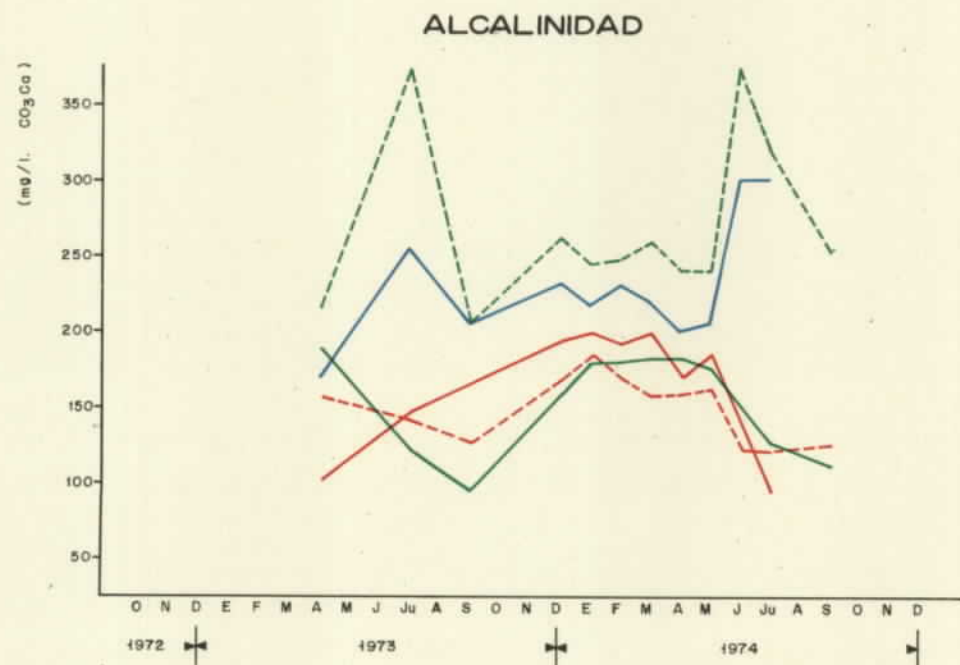
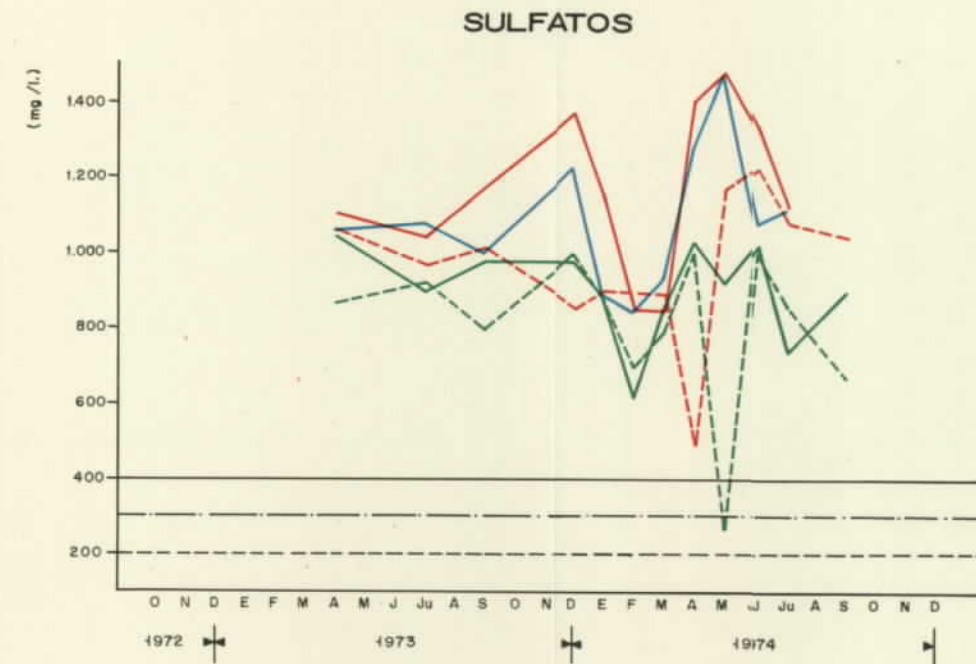
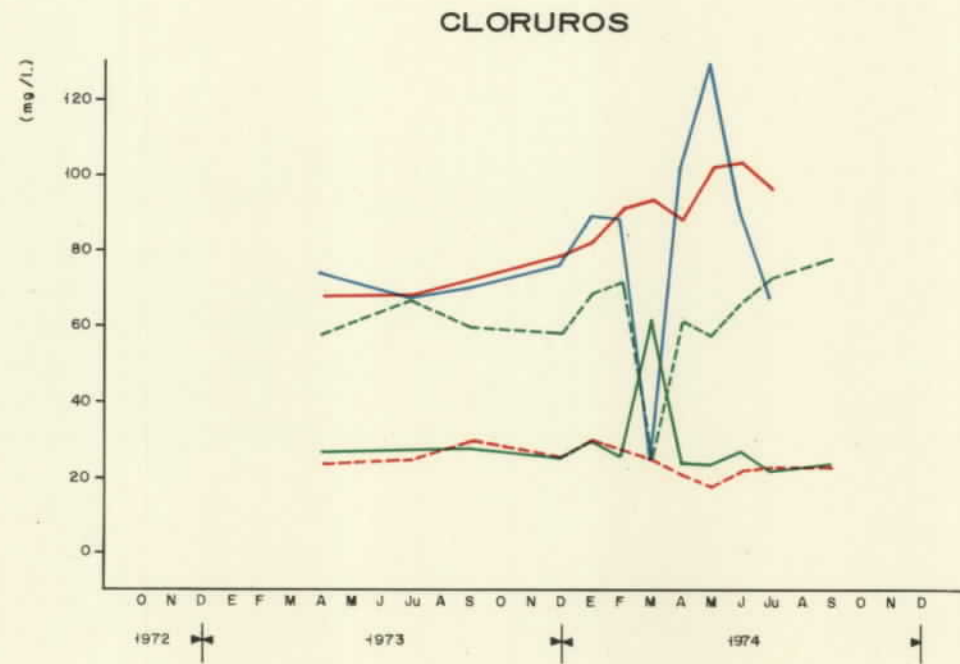


LEYENDA

- Río Cigüela en Villafranca (E. 202) ————
- Río Cigüela en Quintanar (E. 201) - - - - -
- Río Záncara en El Provencio (E. 204) ————
- Río Záncara en Cervera (E. 205) - - - - -
- Río Cigüela en Buenavista (E. 203) ————

- Límites potabilidad { Tolerable - - - - -
- { Máximo ————
- Límite contaminación - - - - -

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS CIGÜELA Y ZANCARA



LEYENDA

- Río Cigüela en Villafranca (E.202) ————
- Río Cigüela en Quintanar (E.201) - - - - -
- Río Záncara en El Provencio (E.204) ————
- Río Záncara en Cervera (E.205) - - - - -
- Río Cigüela en Buenavista (E.203) ————

- Límites potabilidad { Tolerable - - - - -
- { Máximo ————
- Límite contaminación - - - - -

5.8.5. Contaminación

La contaminación de las aguas superficiales puede determinarse desde tres puntos de vista, fisicoquímico, bioquímico y bacteriológico.

Desde el punto de vista químico, las aguas de superficie pueden clasificarse en limpias, contaminadas, atendiendo a los niveles que alcancen determinados componentes en especial cloruros, sulfatos, calcio, magnesio y materias en suspensión.

Los resultados obtenidos con este criterio muestran que las aguas limpias corresponden únicamente a los ríos Bullaque, Córcoles y cabezas del Guadiana. El Bajo Guadiana, antes de su confluencia con el Ciguela, presenta aguas contaminadas, correspondiendo a todo el resto de la cuenca aguas muy contaminadas (ver plano nº 10) por exceso de sulfatos y calcio principalmente.

Atendiendo a factores bioquímicos la contaminación es importante en Cervera (río Záncara) en donde de acuerdo con los valores del régimen del oxígeno, oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno, D.Q.O. y demanda bioquímica de oxígeno (ver gráfico adjunto).

La demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.) alcanza valores inadecuados a los puntos controlados de los ríos Záncara y Ciguela prácticamente en todos los análisis efectuados. El oxígeno disuelto disminuye hacia aguas abajo situándose por debajo del límite en Cervera y estacionalmente en Buenavista y El Provencio.

Desde el punto de vista bacteriológico se ha señalado anteriormente la presencia de bacterias coliformes en casi todos los puntos muestreados. Lo mismo sucede con los nitritos y los compuestos fenólicos. La evolución de los nitratos y el amonio en los ríos Záncara, Ciguela, Alto Guadiana y Azuer puede verse en los gráficos adjuntos. En Vallehermoso (río Azuer) los nitratos han superado ocasionalmente el límite de contaminación.

Atendiendo, conjuntamente, a factores fisicoquímicos biológicos y especiales (hierro, manganeso, detergentes, cianuros, etc.) las aguas de la cuenca alta del Guadiana pueden calificarse de limpias.

En el plano nº 10 puede verse la situación y tipos de algunos vertidos existentes en la cuenca (almazaras, alcoholeras, aguas negras urbanas, etc.). Asimismo, se han acotado los tramos de ríos contaminados a juicio de la guardería fluvial de la Comisaría de Aguas del Guadiana.

En los gráficos nº 29 figuran los distintos tipos de contaminación encontrados en los puntos de control de calidad del agua.

PLANOS

GRAFICOS

PERIODOS DE REGISTRO DE LAS ESTACIONES TERMOMETRICAS

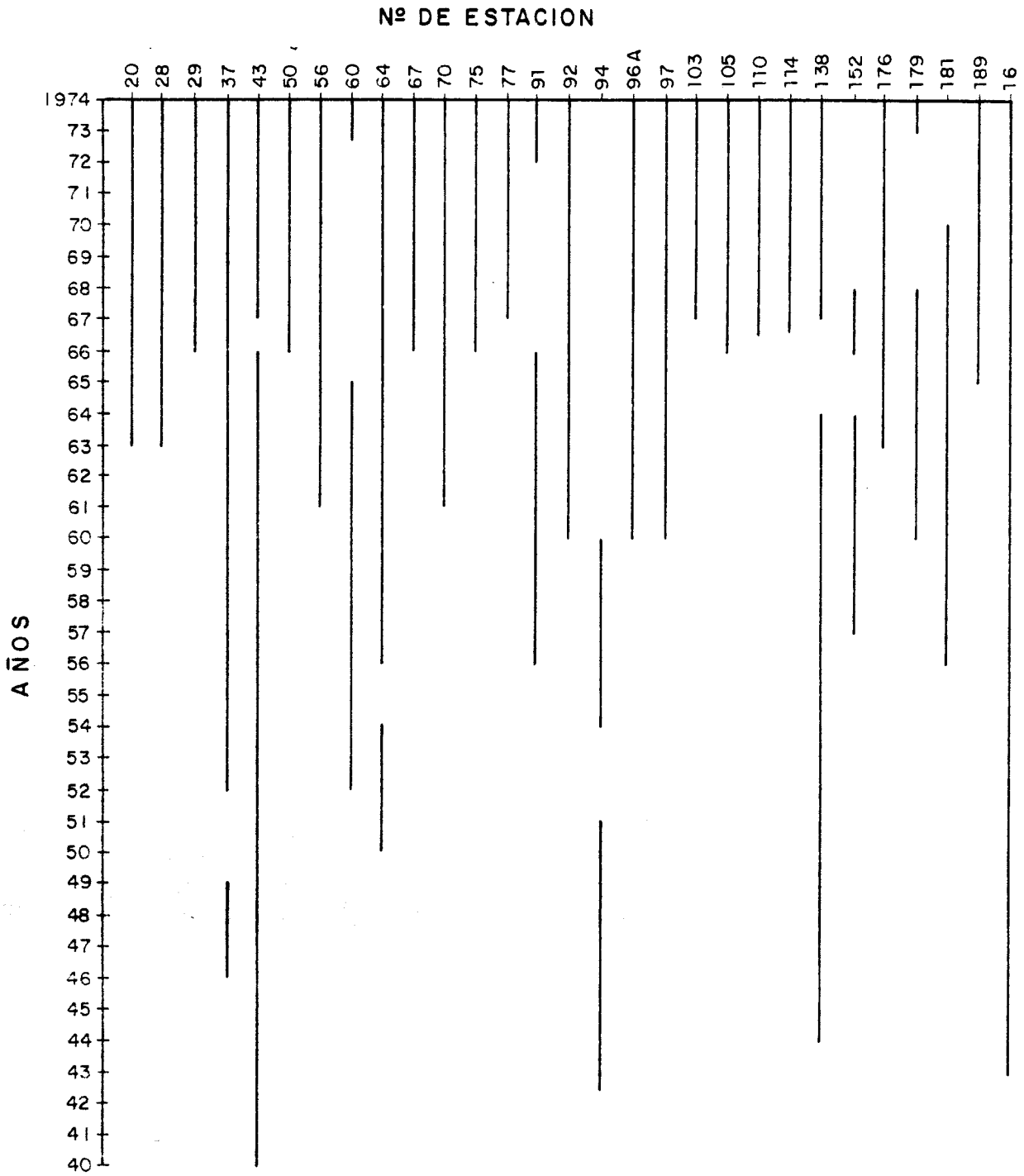
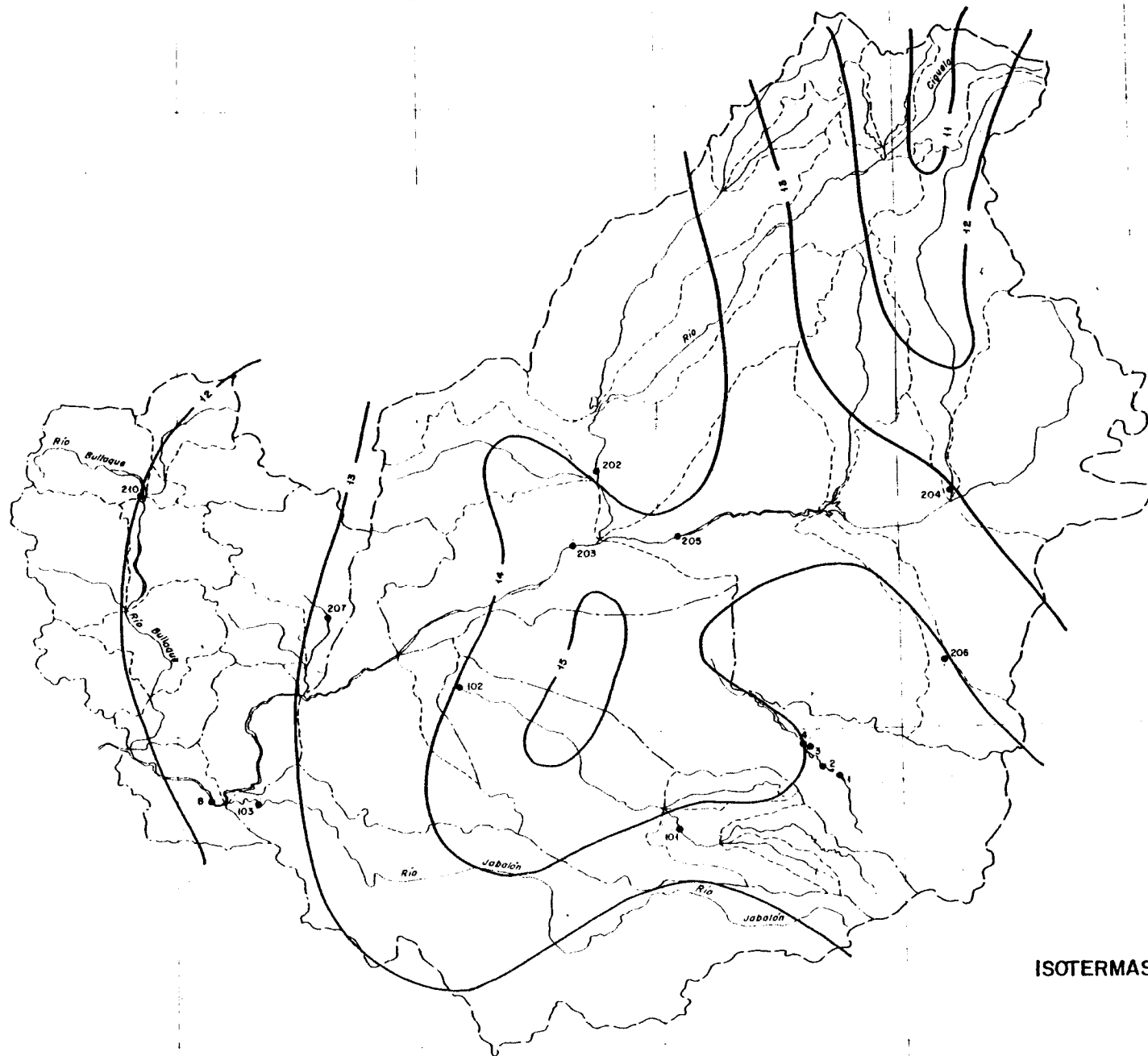
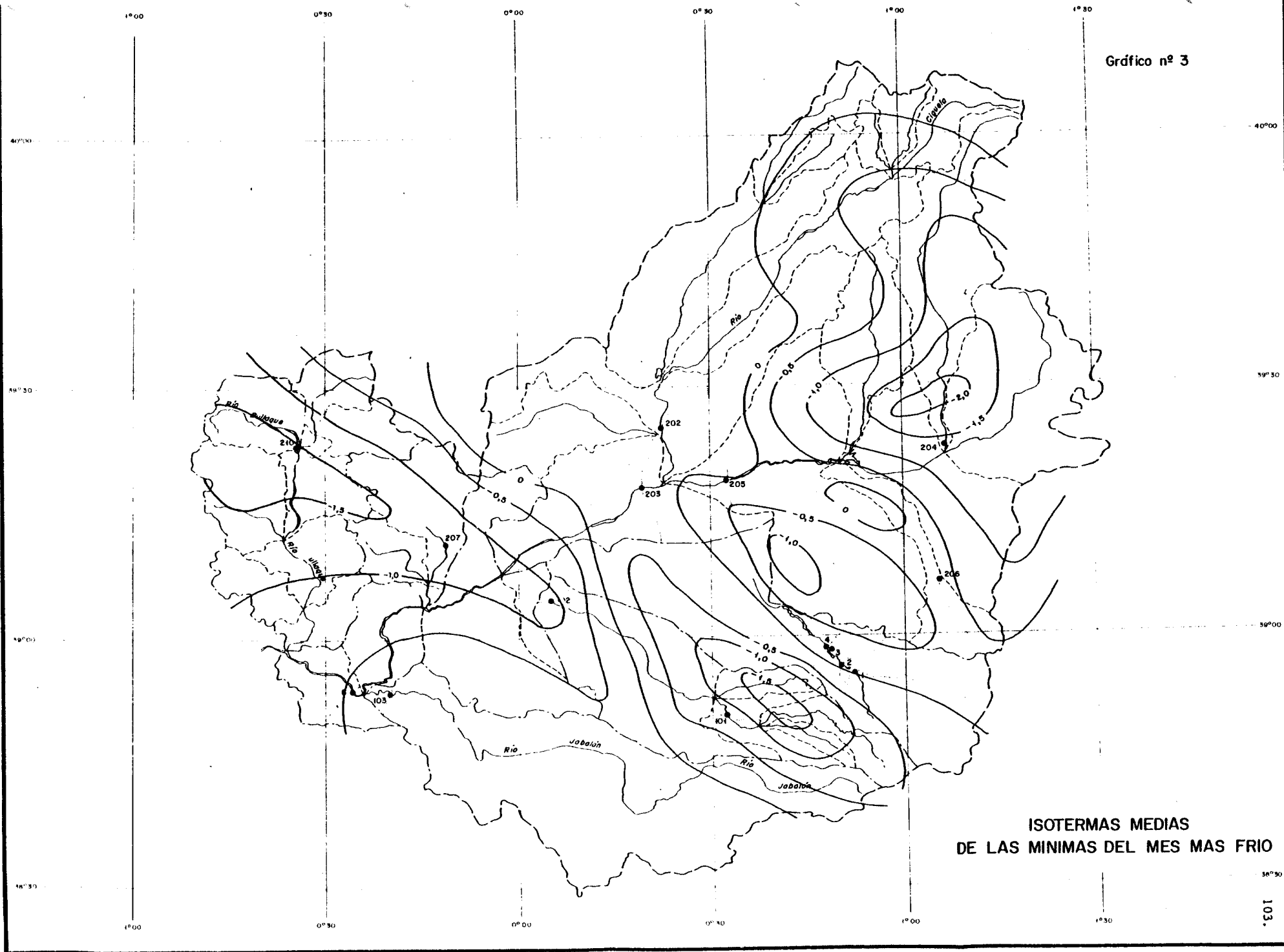


Gráfico nº 2



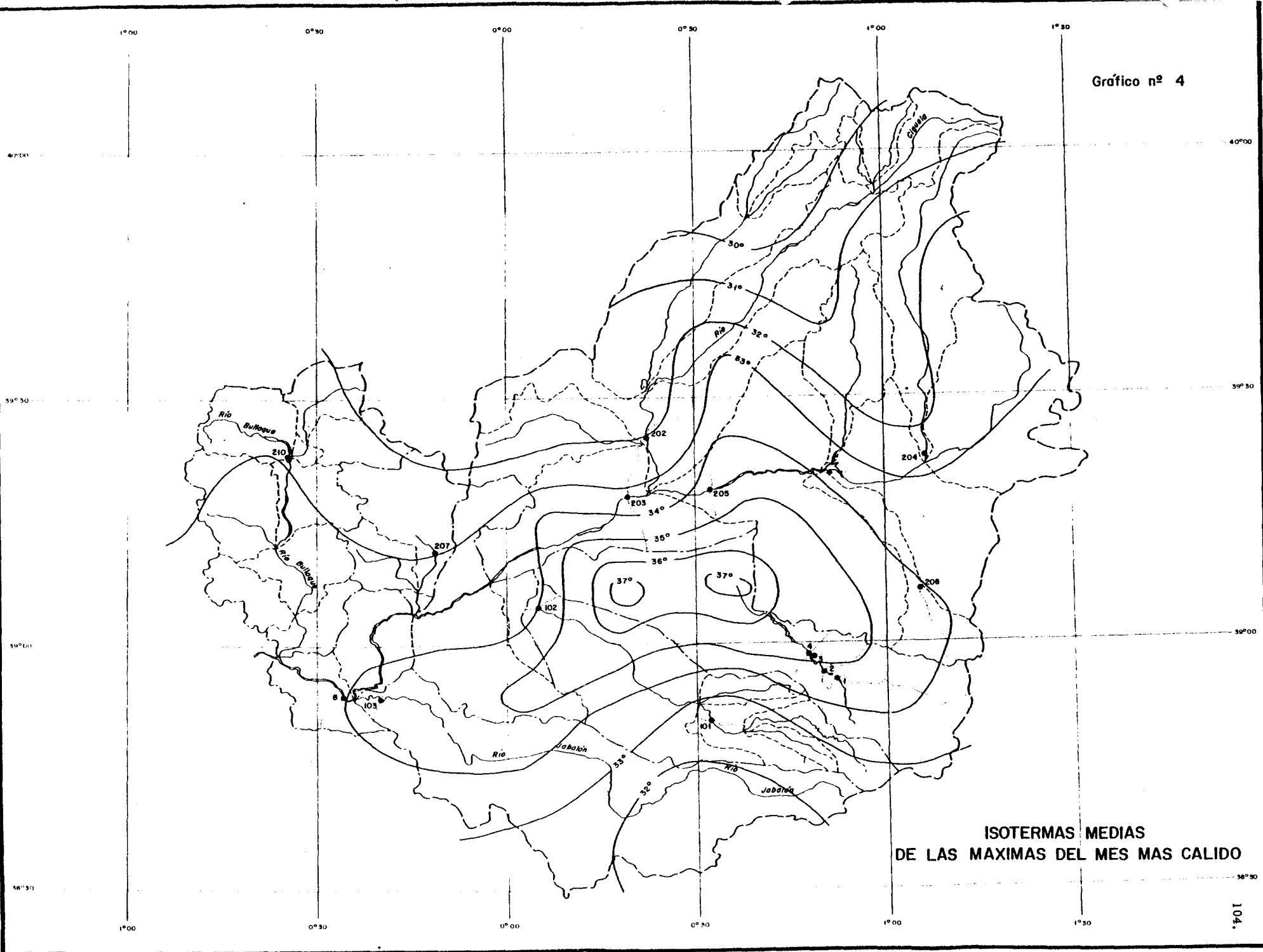
ISOTERMAS MEDIAS ANUALES

Gráfico nº 3

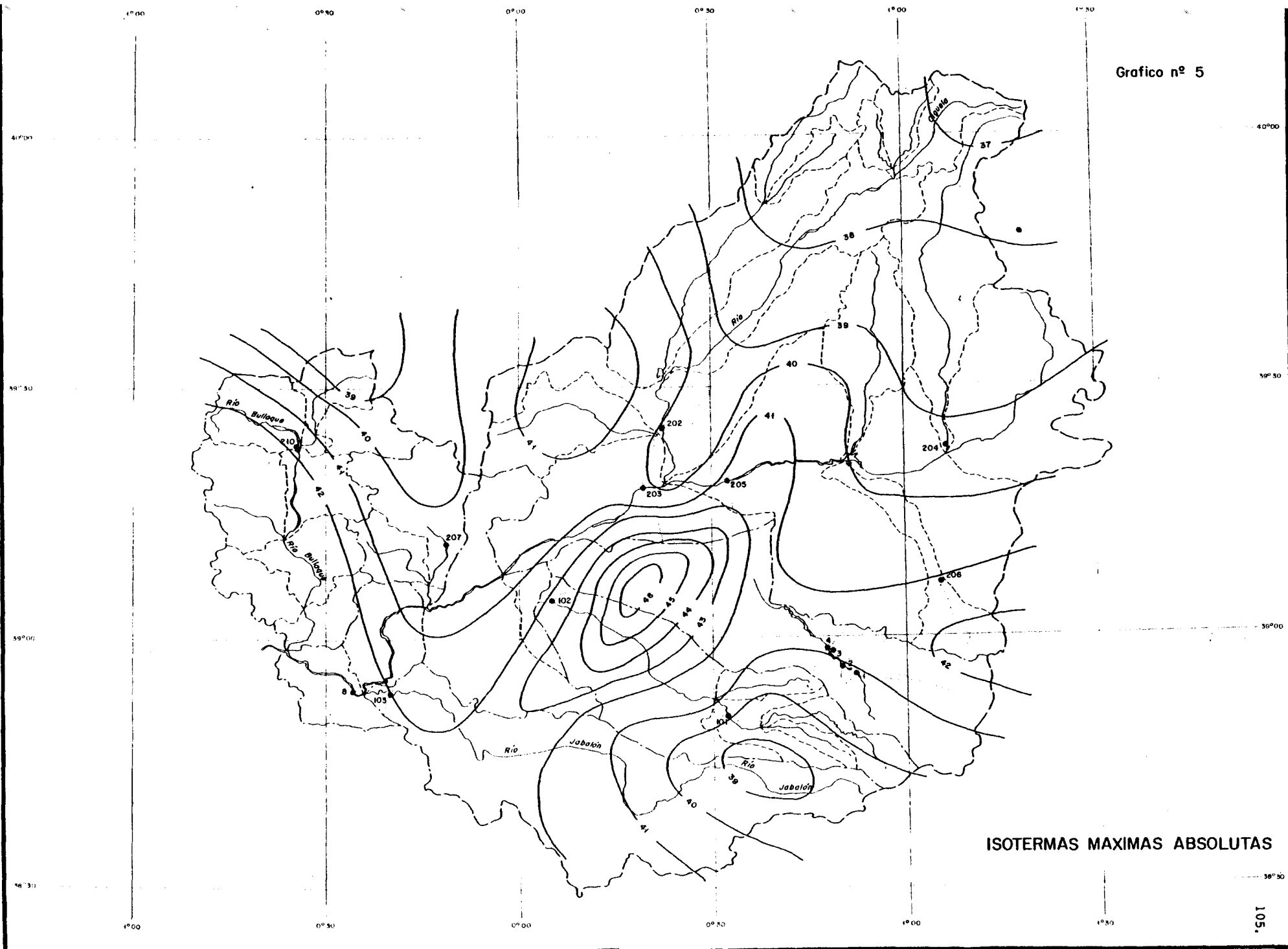


ISOTERMAS MEDIAS
DE LAS MINIMAS DEL MES MAS FRIO

Gráfico nº 4

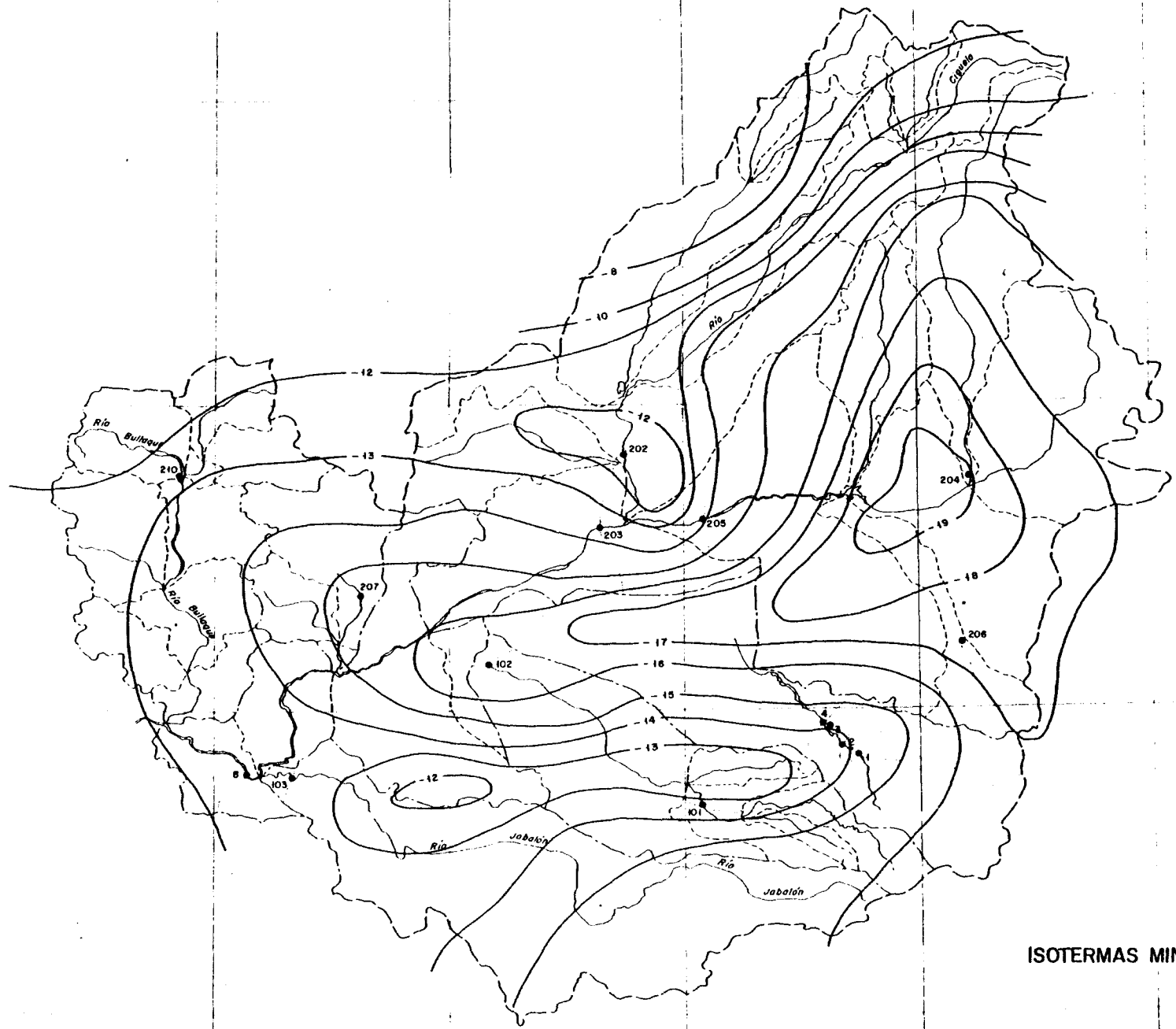


ISOTERMAS MEDIAS
DE LAS MAXIMAS DEL MES MAS CALIDO



ISOTERMAS MAXIMAS ABSOLUTAS

Gráfico nº 6



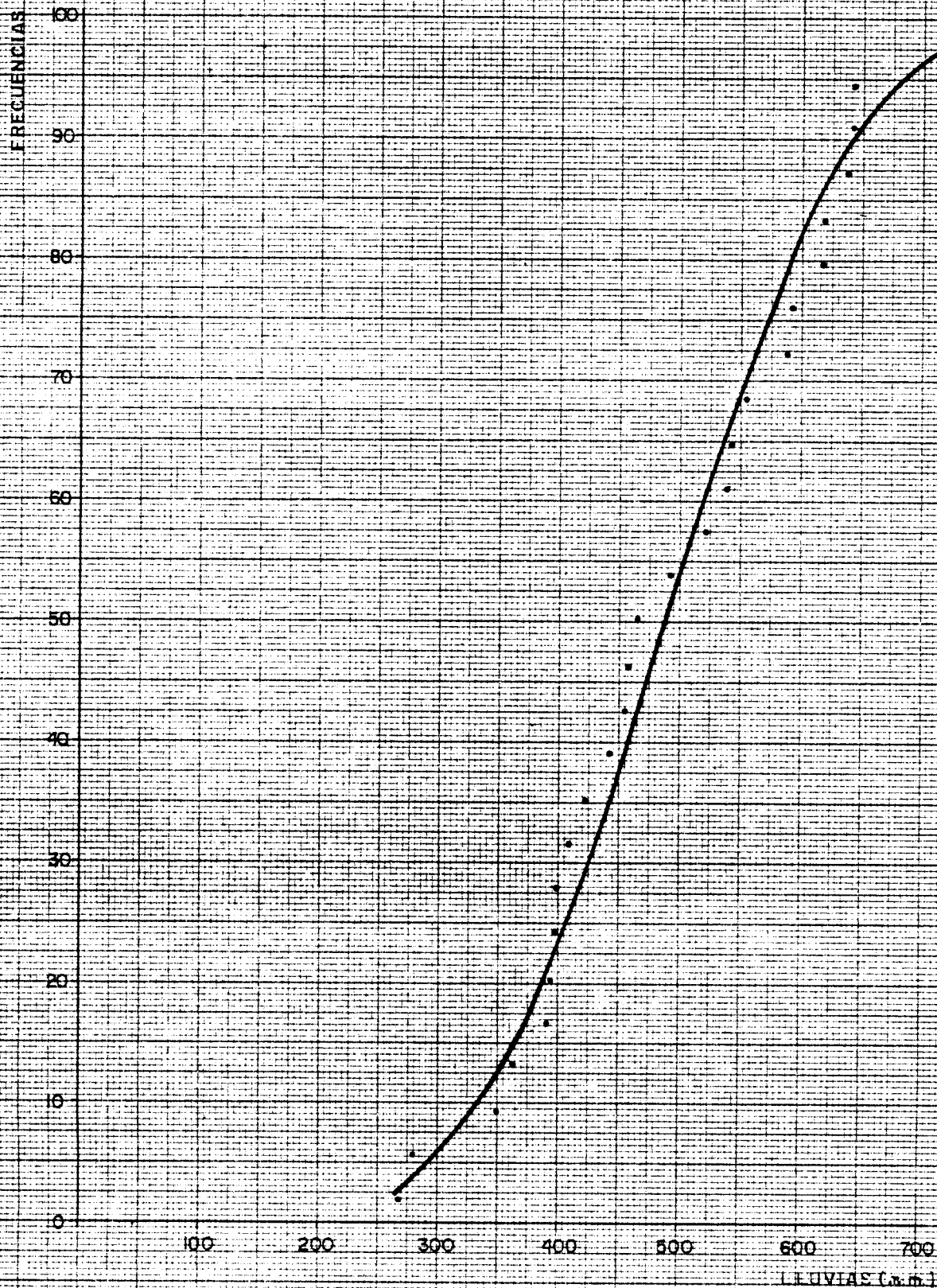
ISOTERMAS MINIMAS ABSOLUTAS

AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1.947-74) ESTACION OSSA DE MONTIEL "RUIPEREZ" (E.9)



Gráfico nº 72

**AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS
LLUVIAS ANUALES (1947-74)
ESTACION SAN CARLOS DEL VALLE (E. 31)**



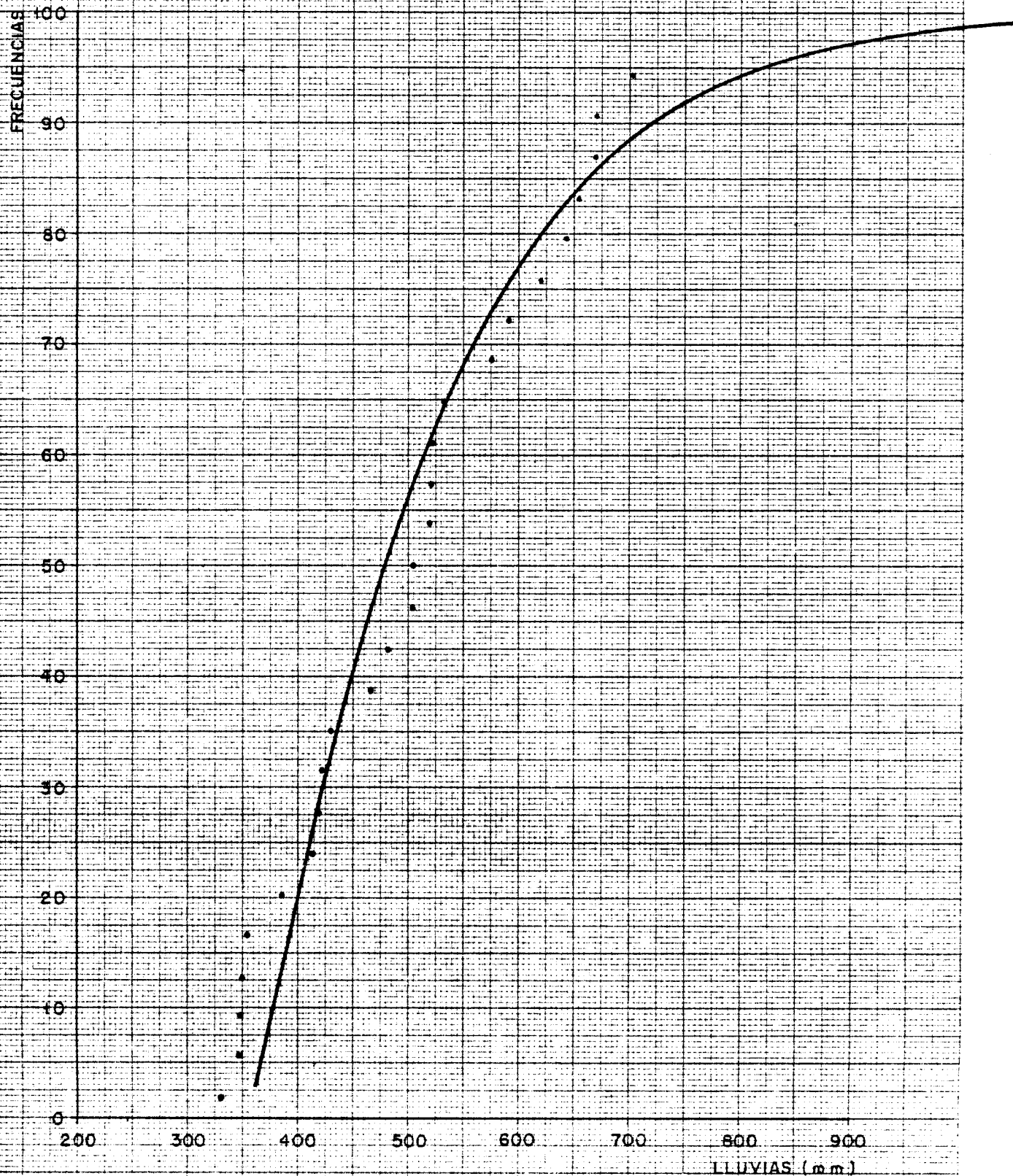
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1.947-74) ESTACION PALOMARES DEL CAMPO "LOS LLANOS"(E.43)



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS

LLUVIAS ANUALES (1.947-74)

ESTACION HUELVES "C.H. GUADIANA" (E.52)



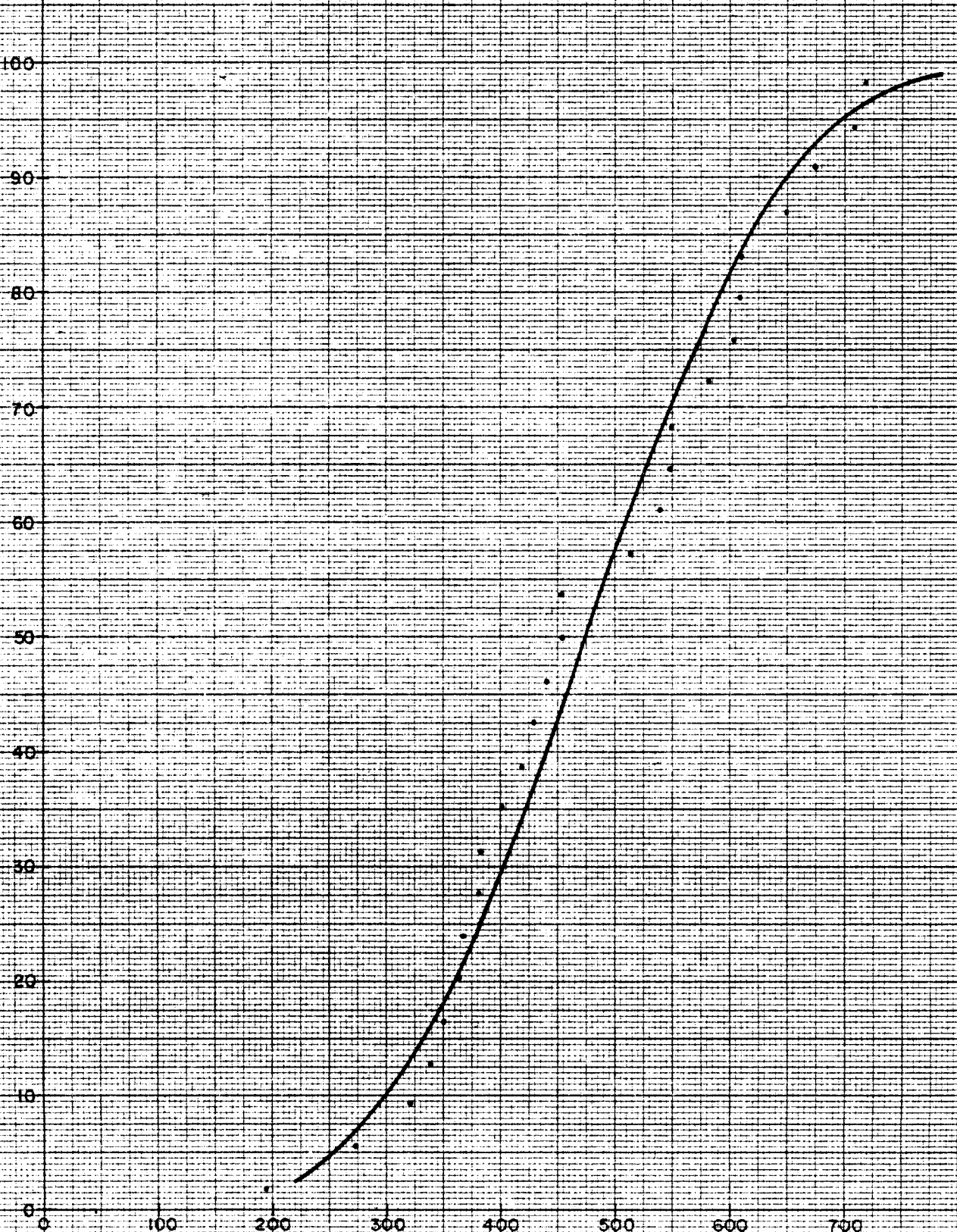
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1947-74) ESTACION VILLANUEVA DE ALCARDETE (E60)

FRECUENCIAS

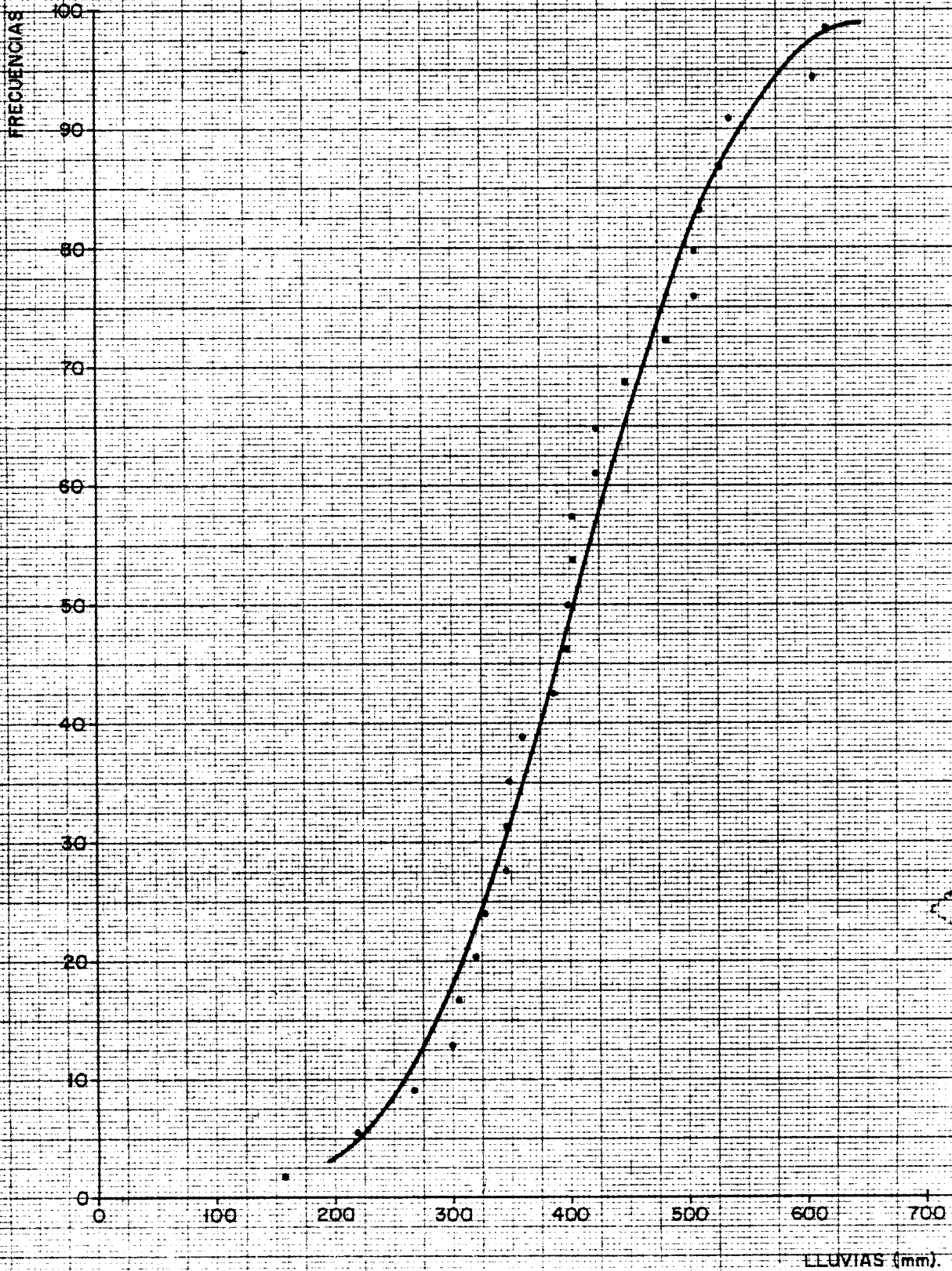
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

0 100 200 300 400 500 600 700

LLUVIAS (m.m)



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1.947-74) ESTACION ALCAZAR DE SAN JUAN (E.64)



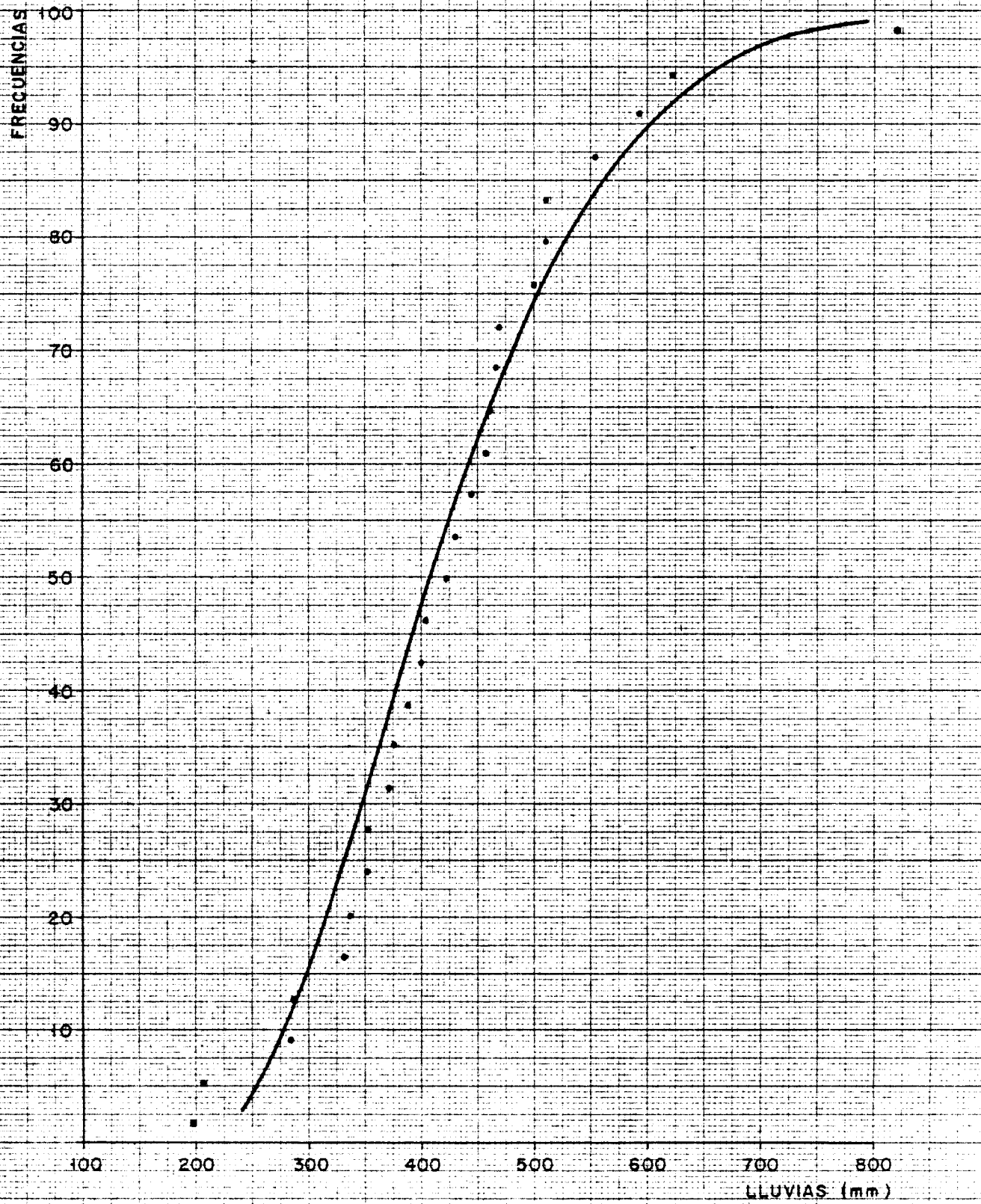
12

AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1947-74) ESTACION CONSUEGRA(E66)

FRECUENCIAS

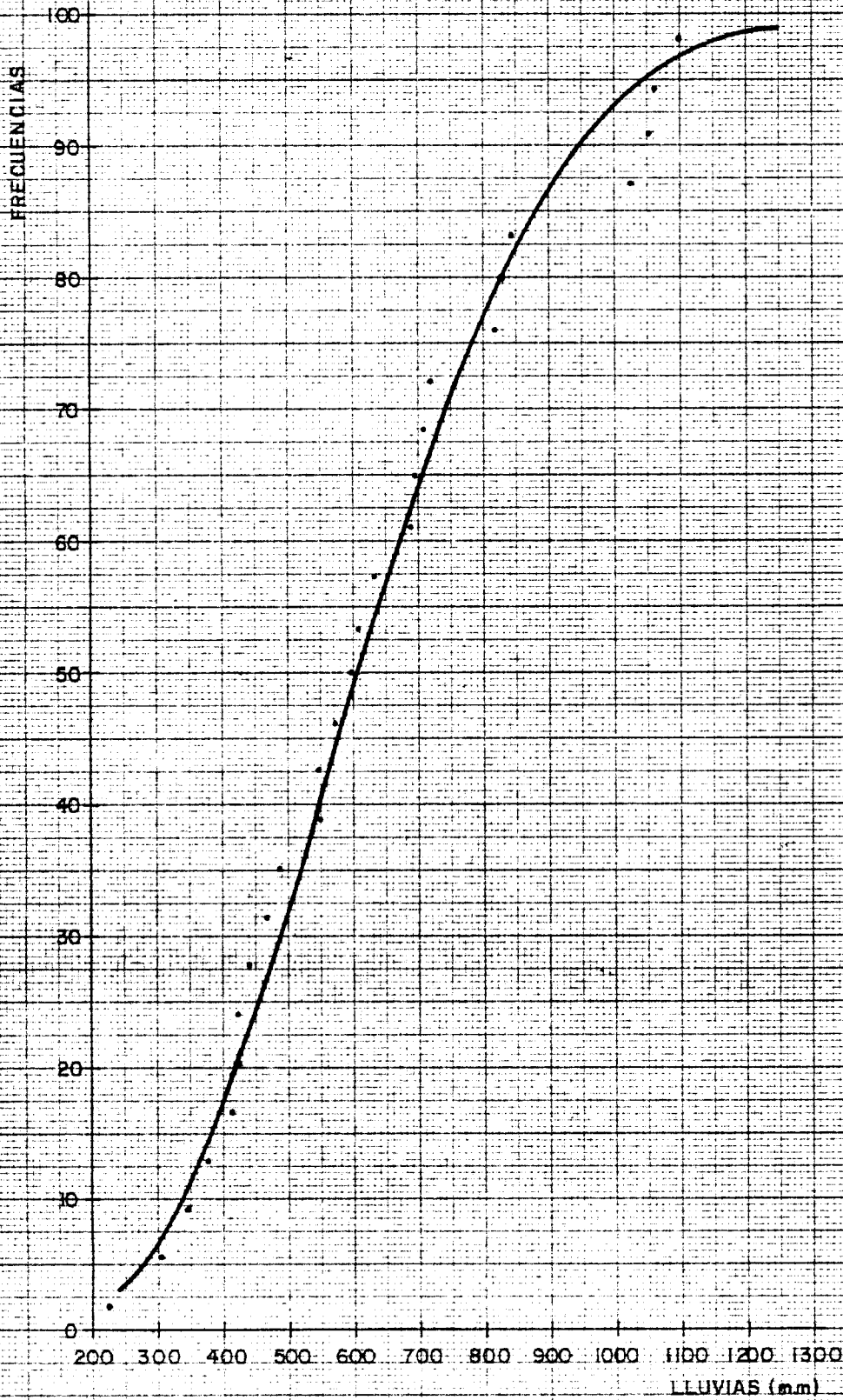
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

100 200 300 400 500 600 700 800
LLUVIAS (mm)

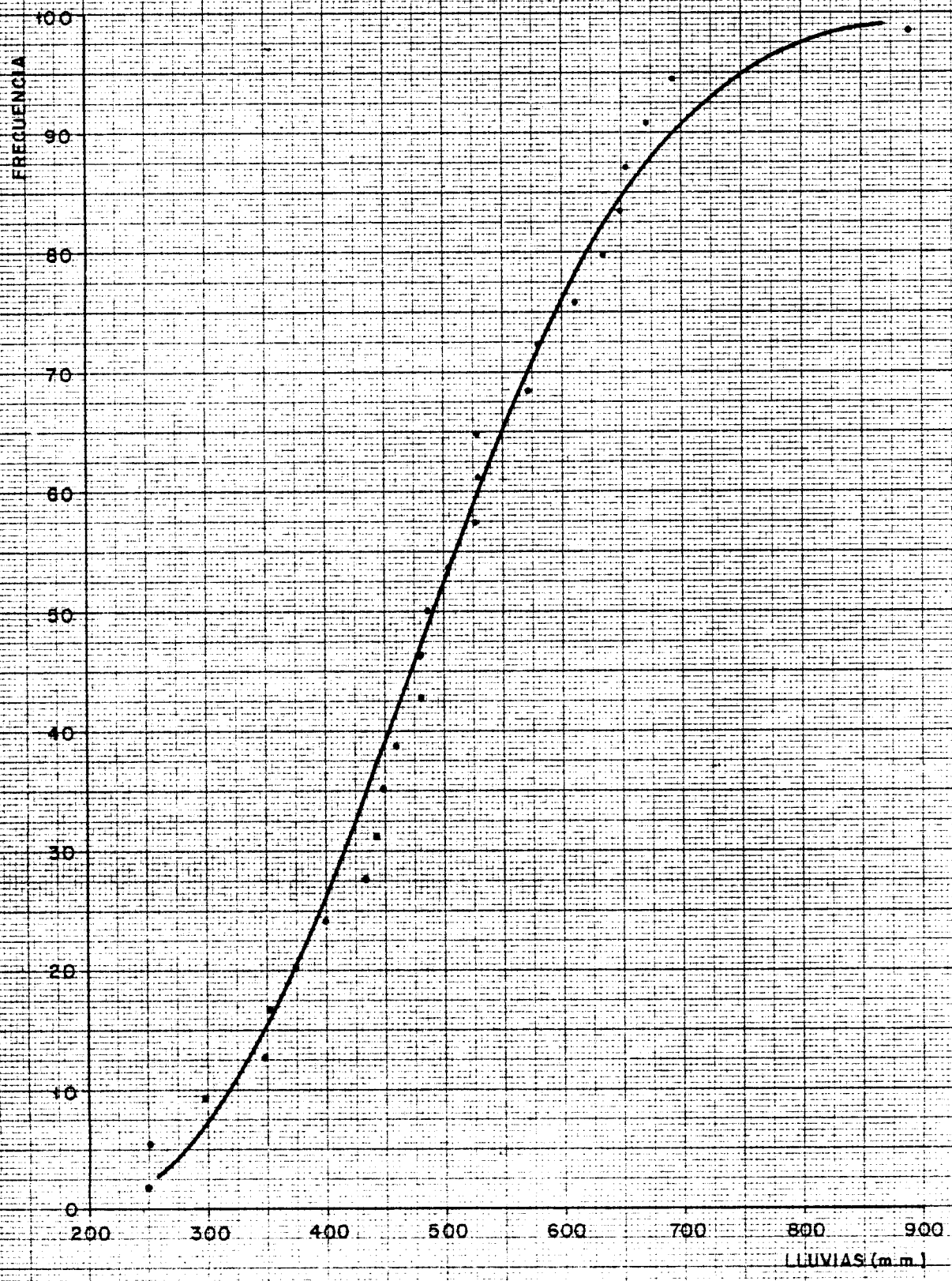


AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1947-74)

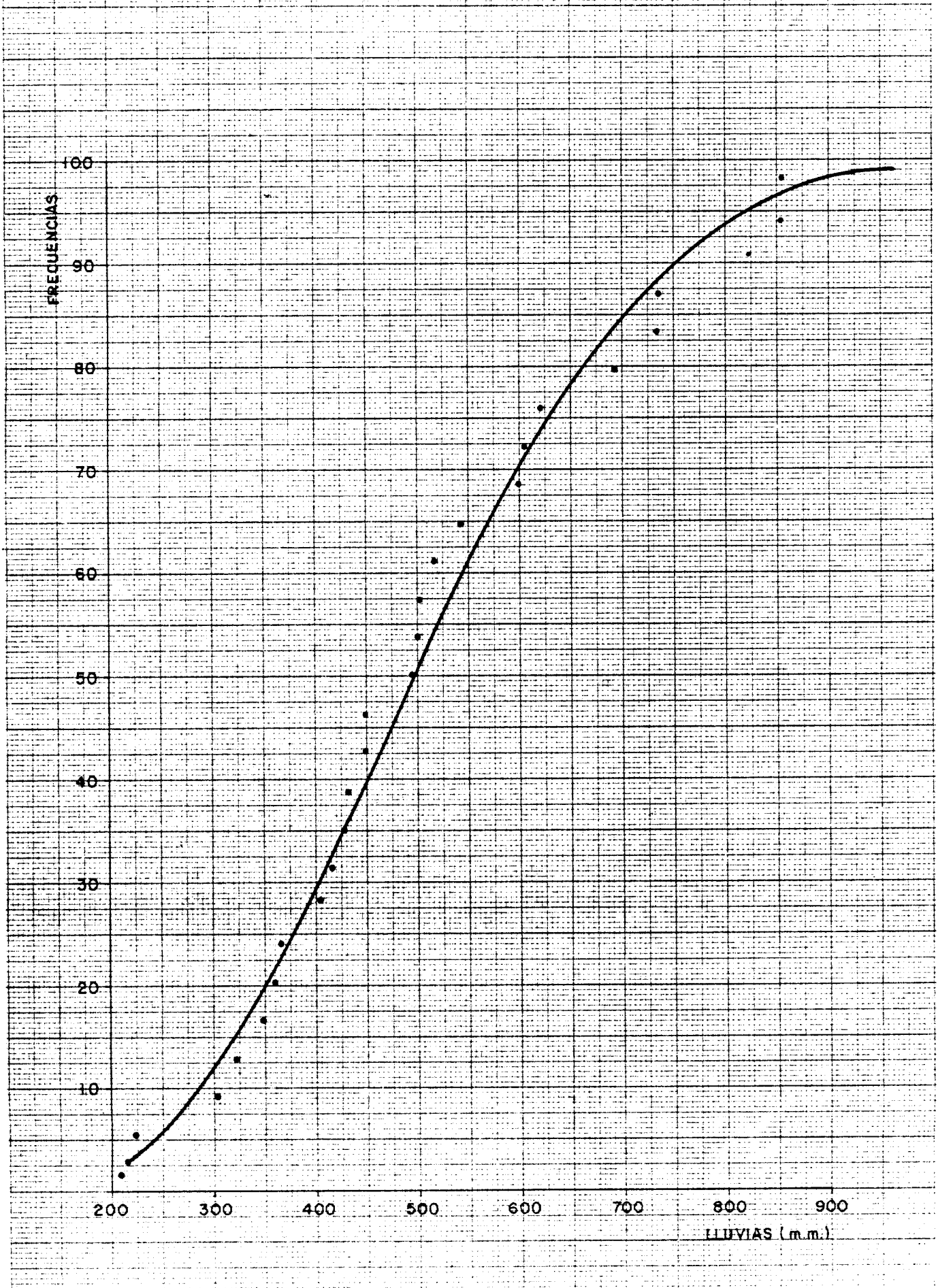
ESTACION LA ALBERCA DE ZANCARA (E89)



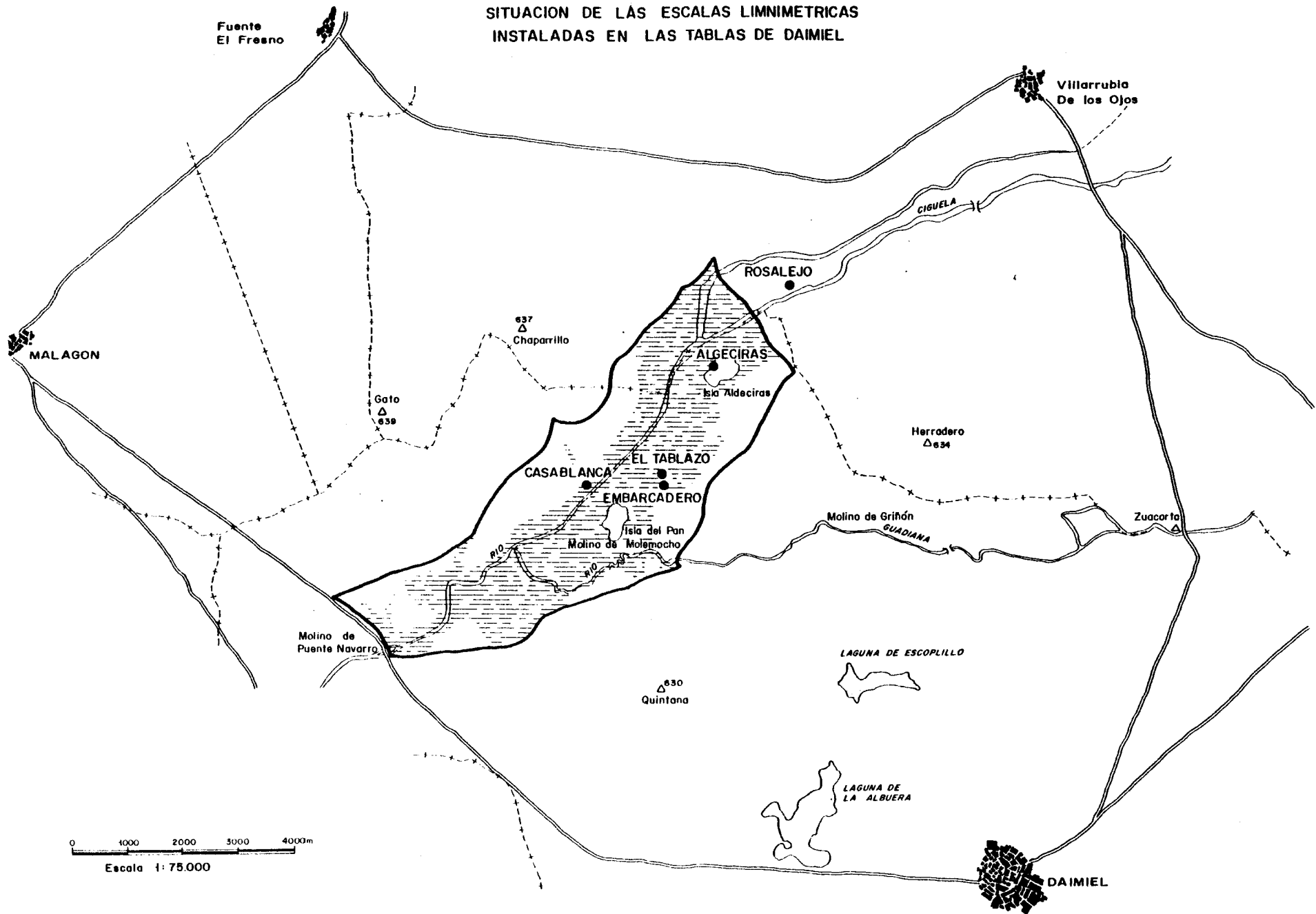
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1.947-74) ESTACION FENANCABALLERO (E.125)



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS LLUVIAS ANUALES (1947-74) ESTACION CORRAL DE CALATRAVA (E.163)

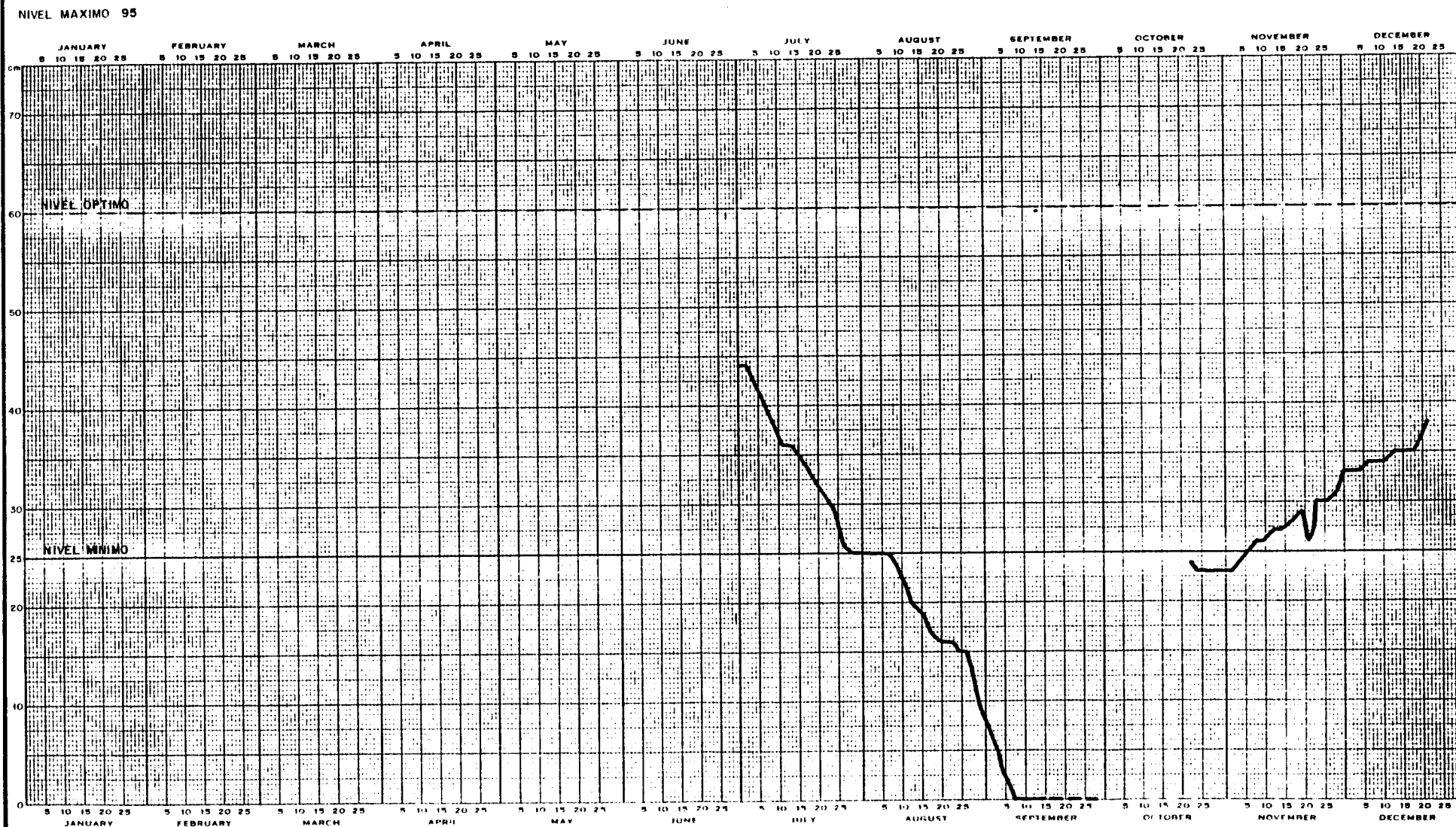


SITUACION DE LAS ESCALAS LIMNIMETRICAS
INSTALADAS EN LAS TABLAS DE DAIMIEL

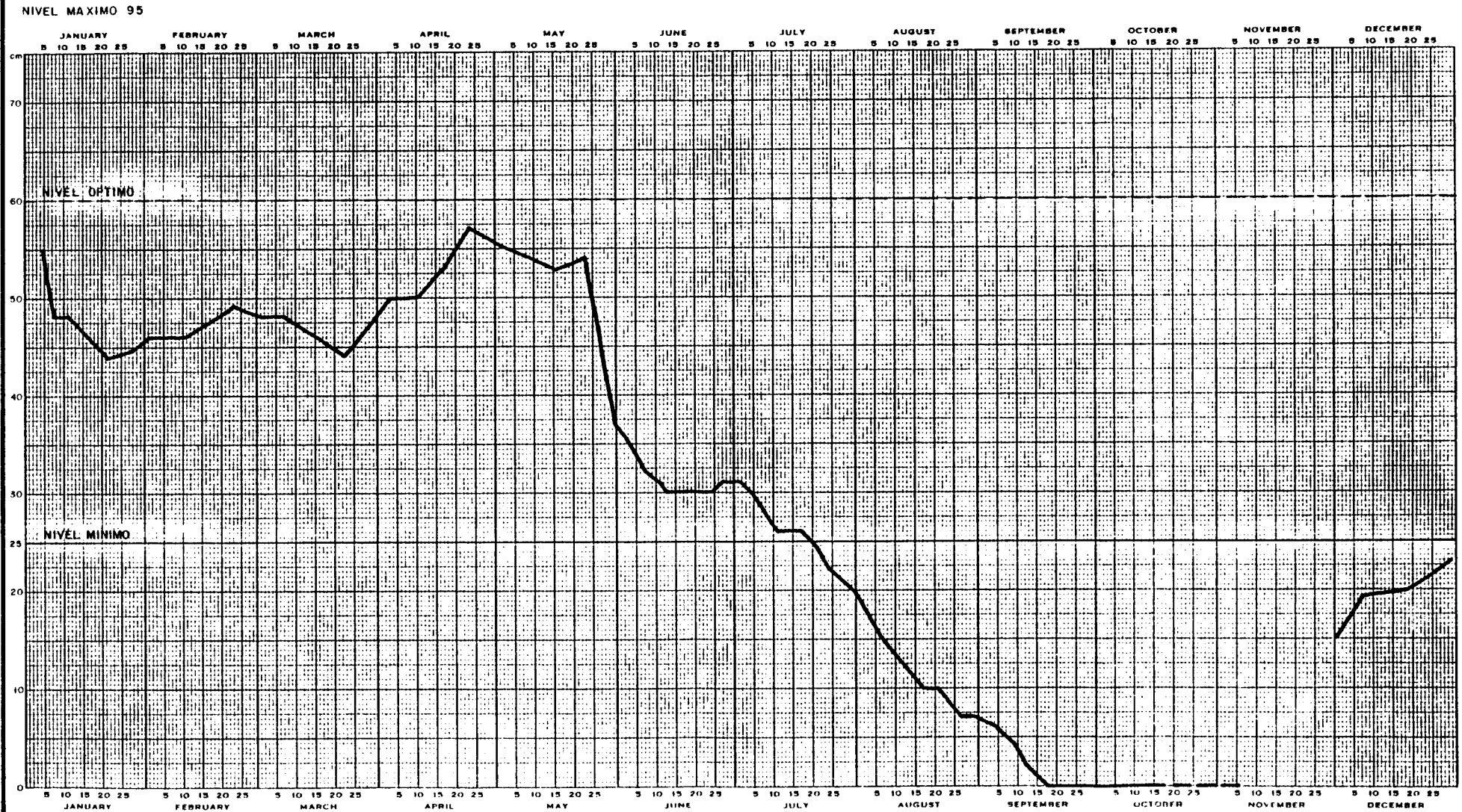


0 1000 2000 3000 4000m
Escala 1: 75.000

VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
 ESCALA ALGECIRAS AÑO 1973



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL ESCALA ALGECIRAS AÑO 1974

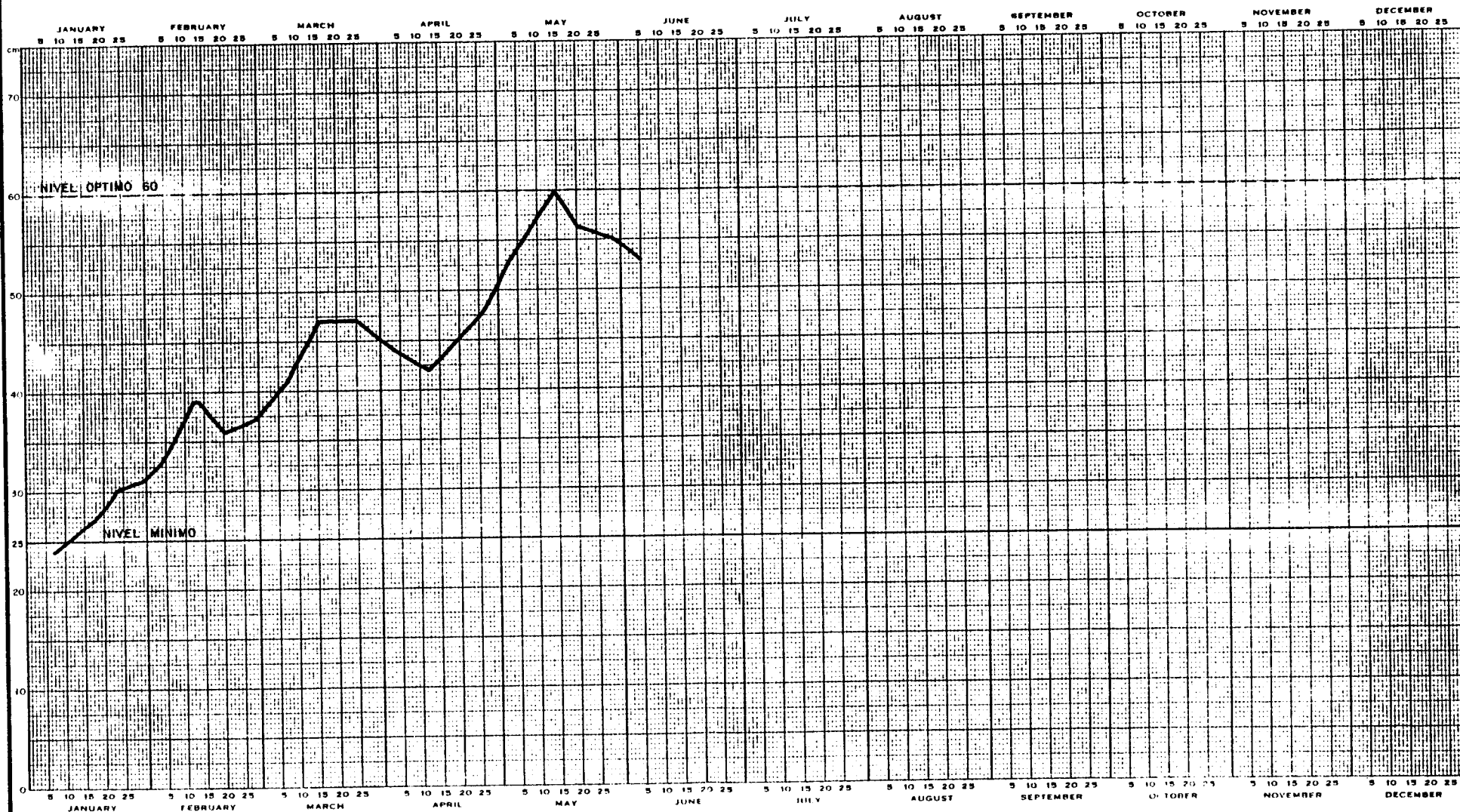


D

VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA ALGECIRAS AÑO 1975

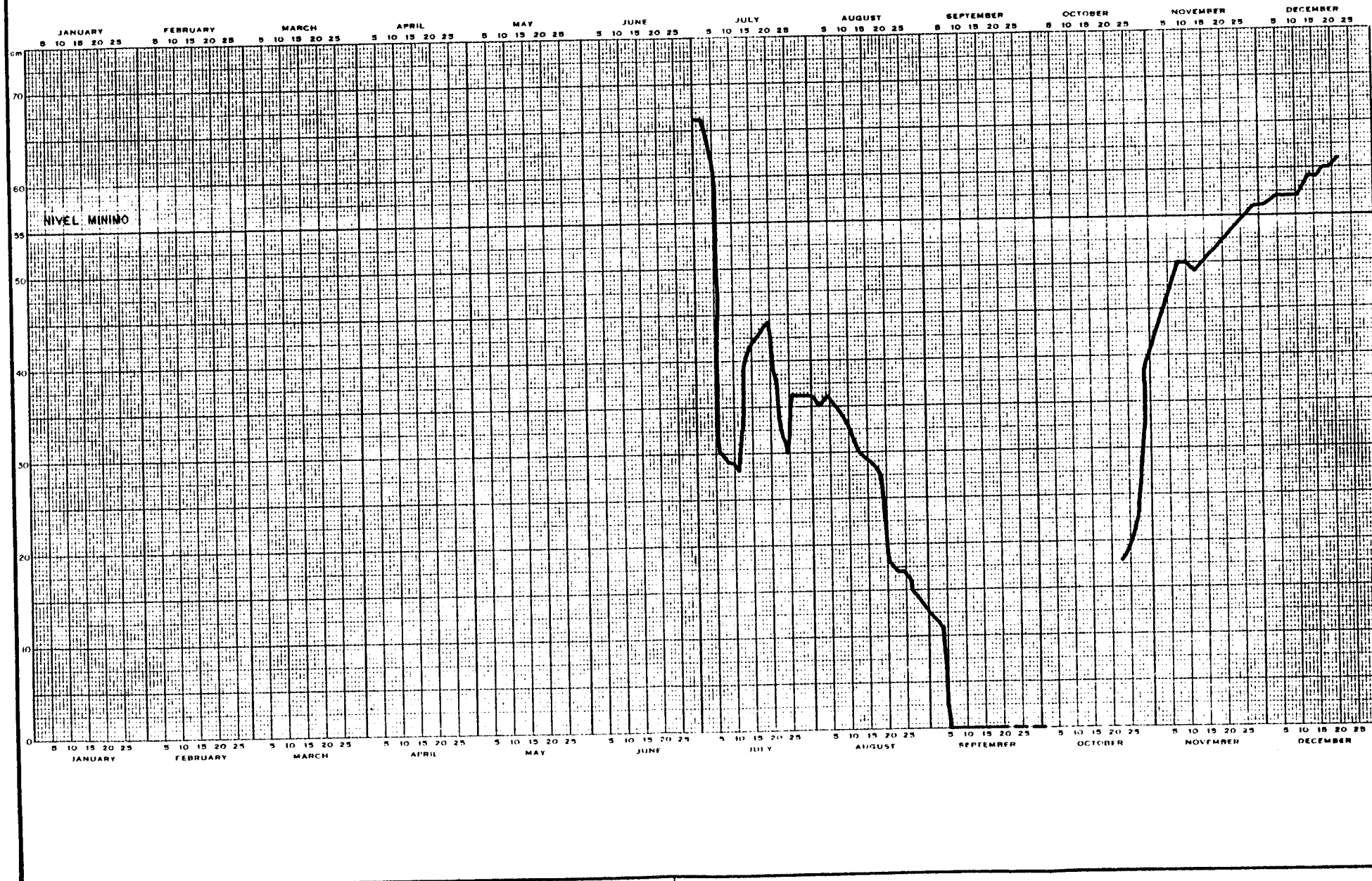
NIVEL MAXIMO 95



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA CASABLANCA AÑO 1973

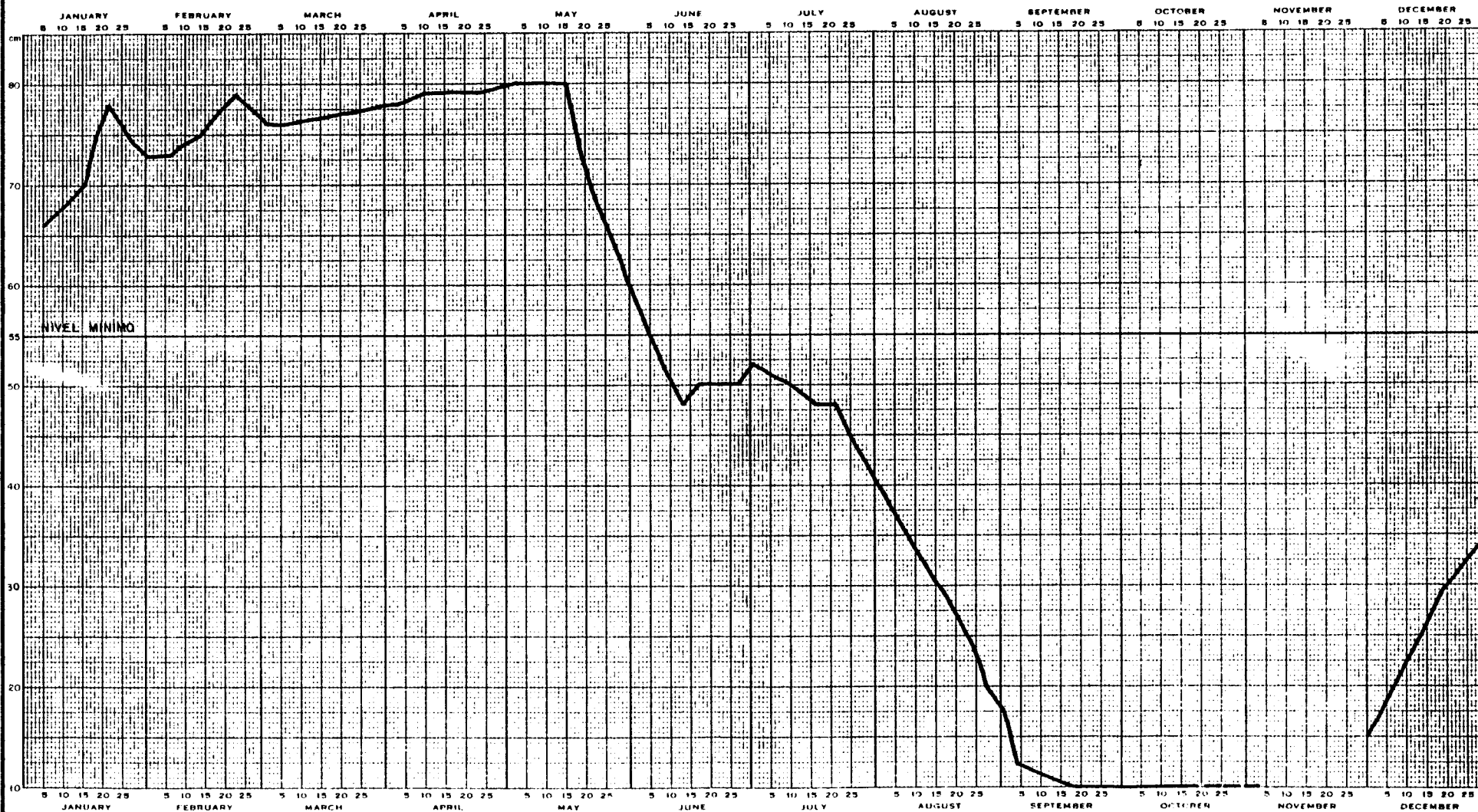
NIVEL MAXIMO 125
NIVEL OPTIMO 90



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA CASABLANCA AÑO 1974

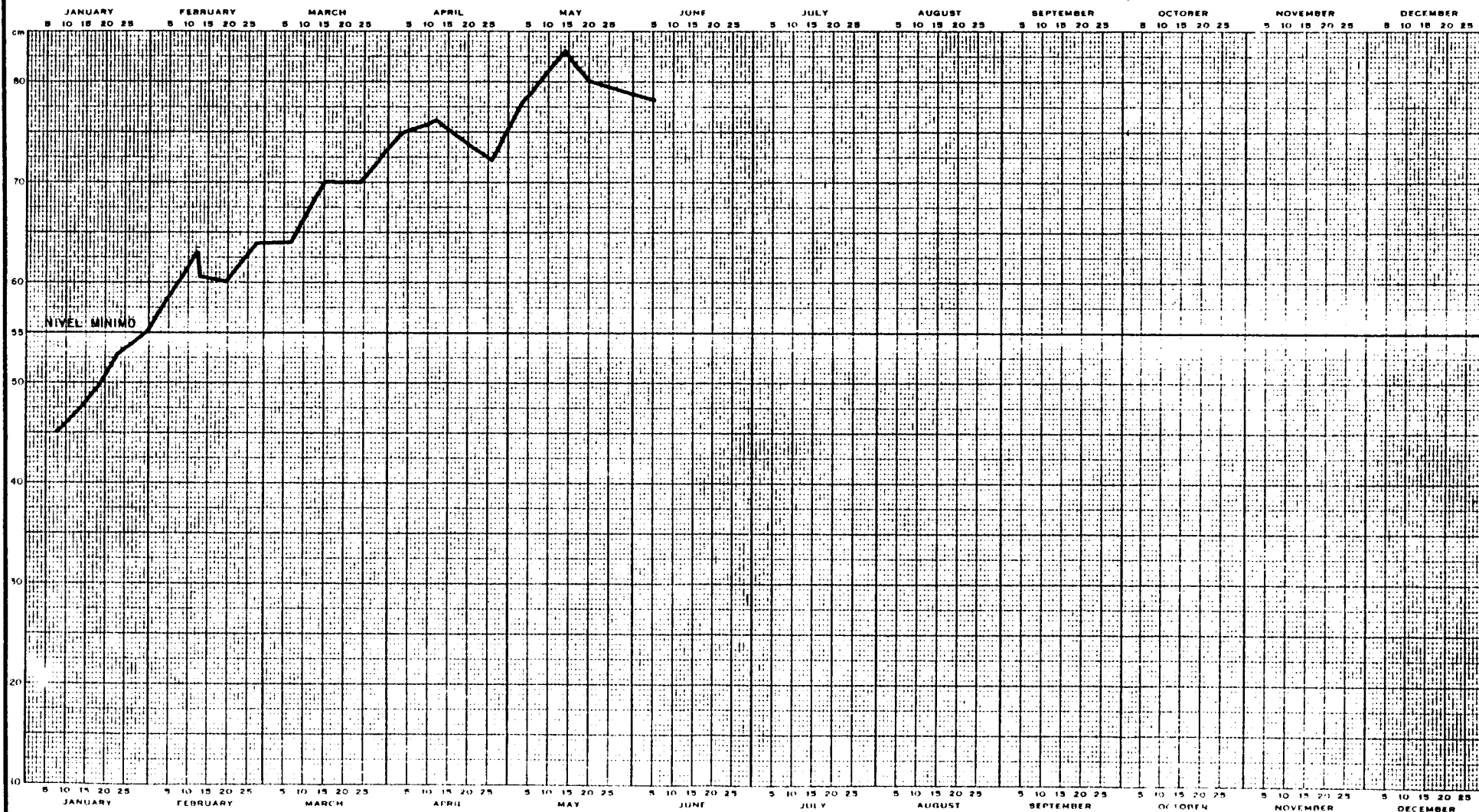
NIVEL MAXIMO 125
 NIVEL OPTIMO 90



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

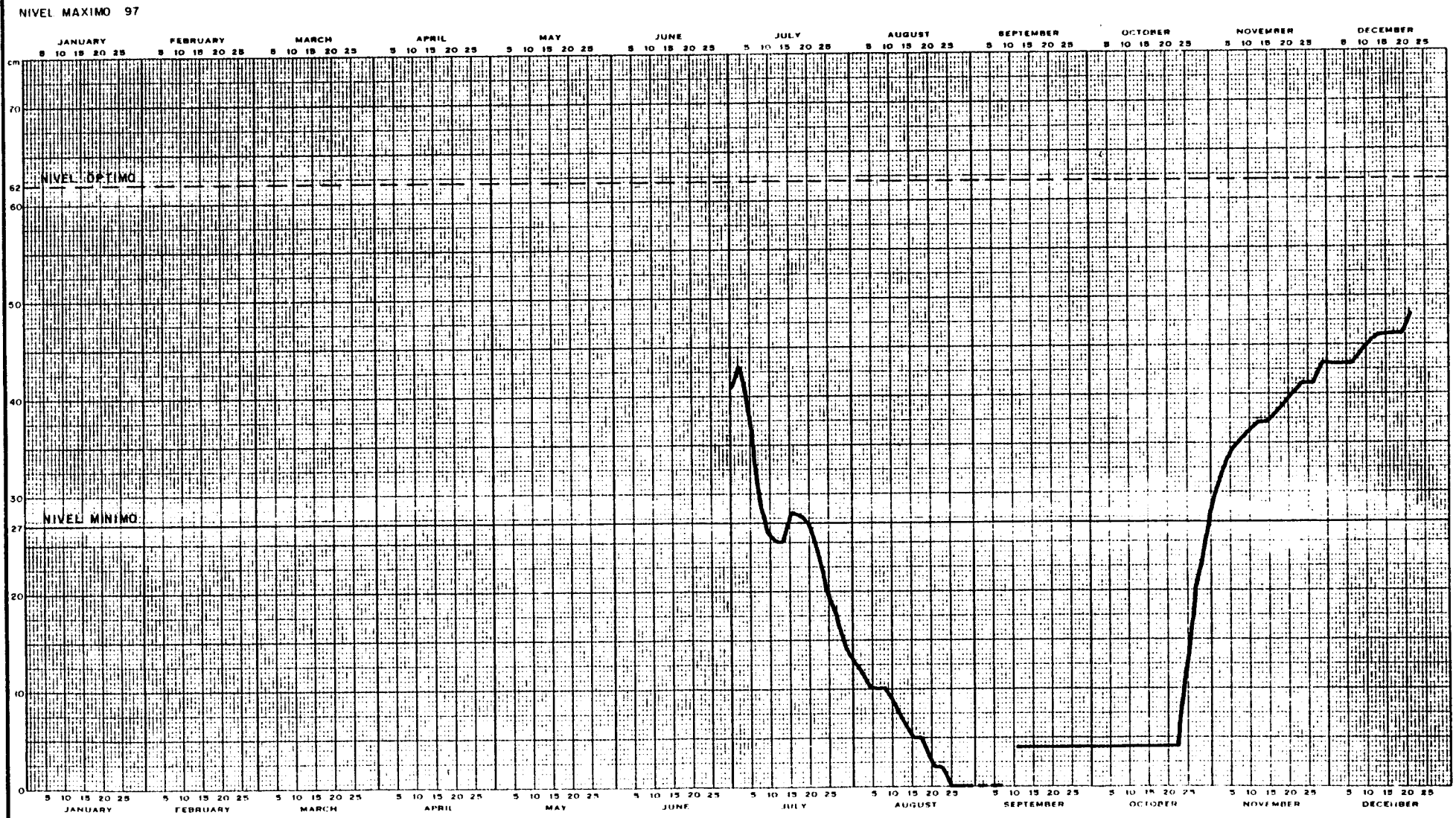
ESCALA CASABLANCA AÑO 1975

NIVEL MAXIMO 125
NIVEL OPTIMO 90



D

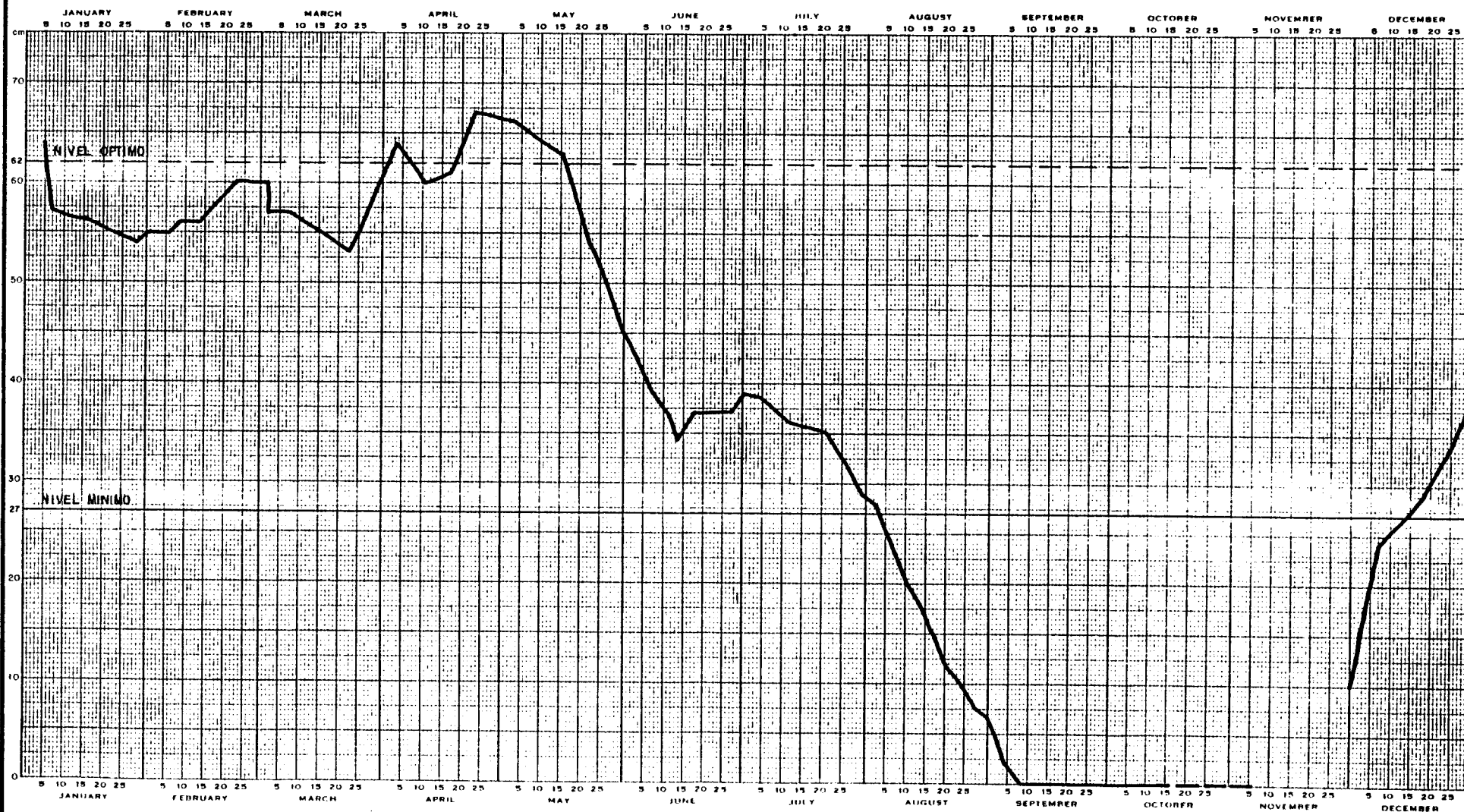
VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL ESCALA EMBARCADERO AÑO 1973



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA EMBARCADERO AÑO 1974

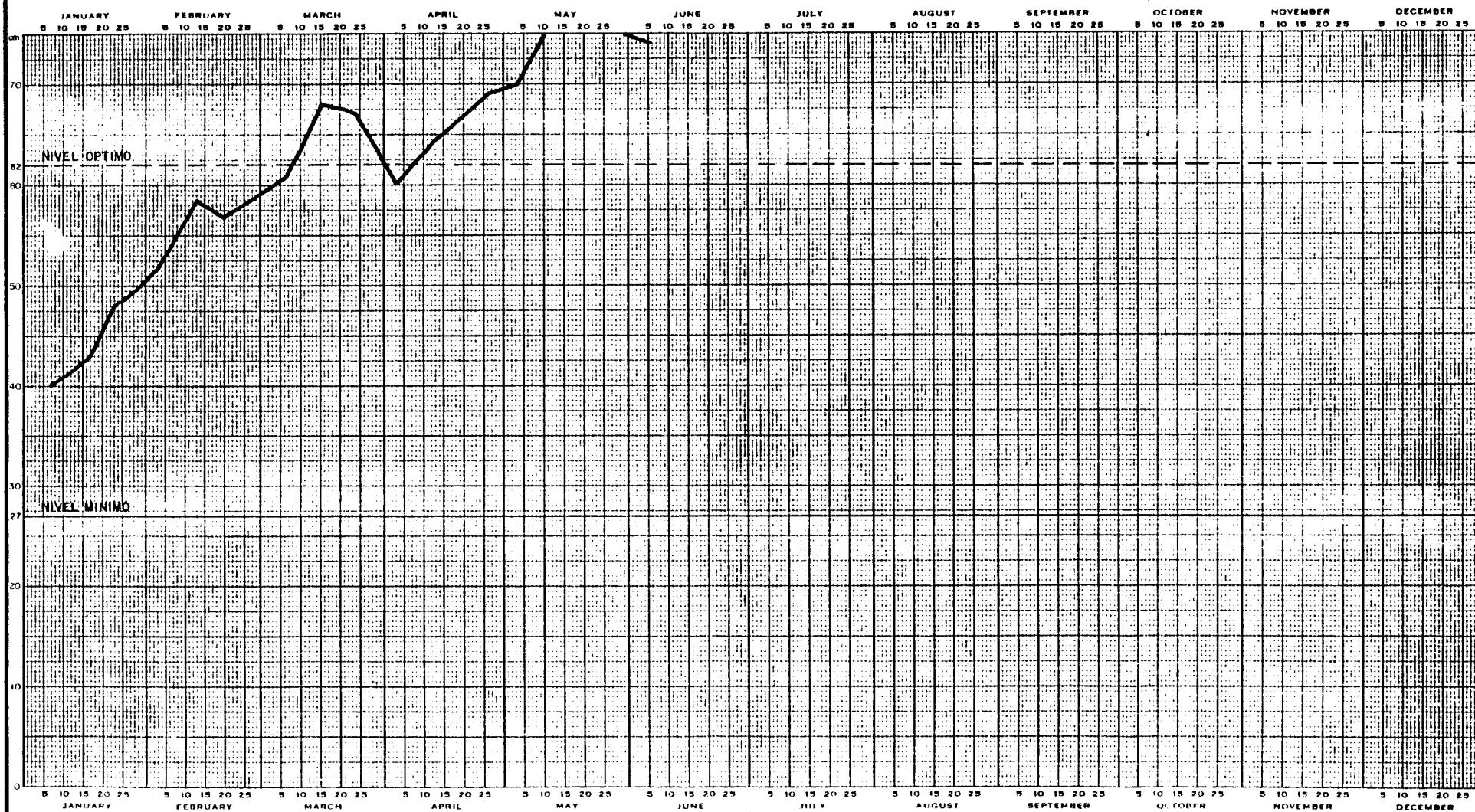
NIVEL MAXIMO 97



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA EMBARCADERO AÑO 1975

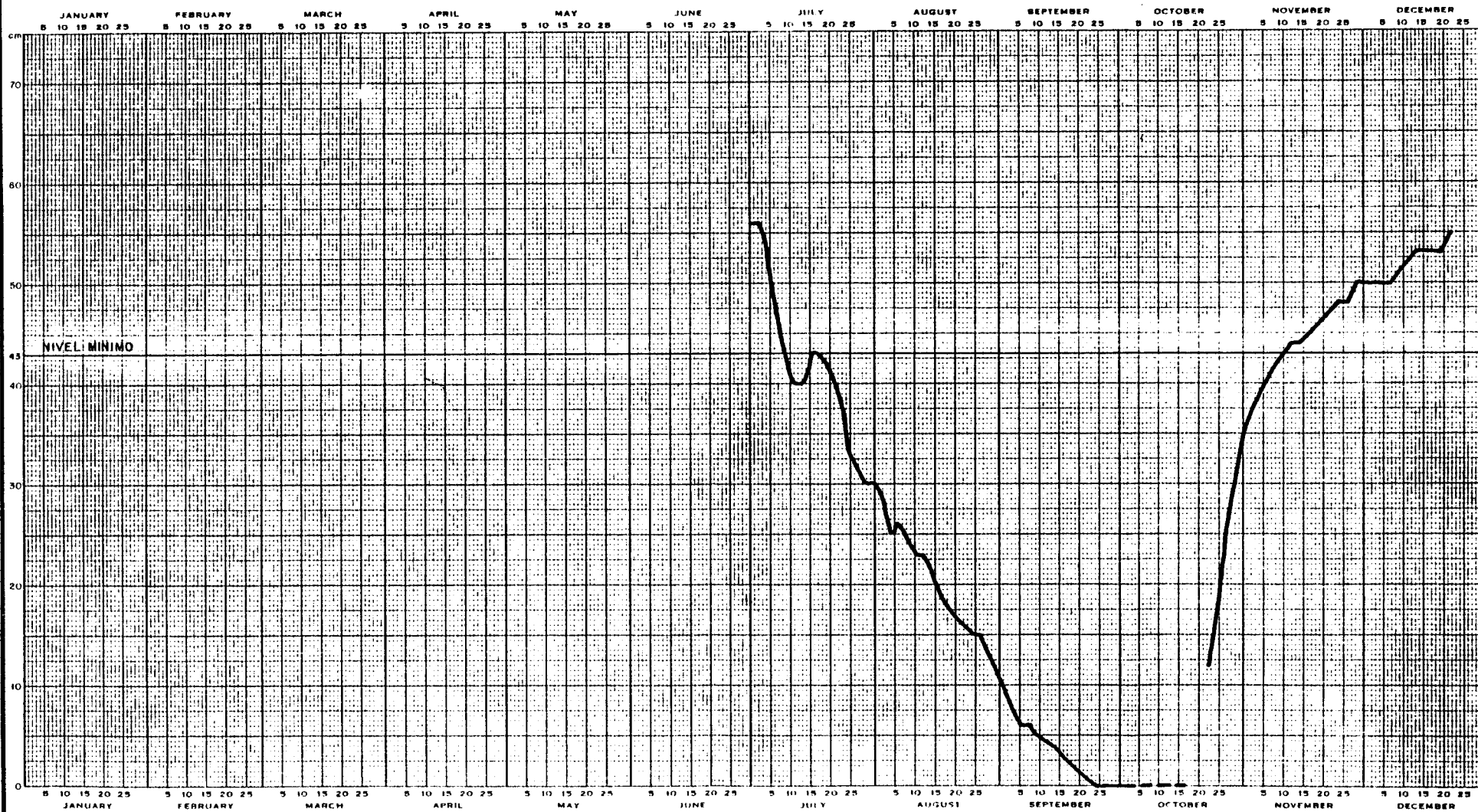
NIVEL MAXIMO 97



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA TABLAZOS AÑO 1973

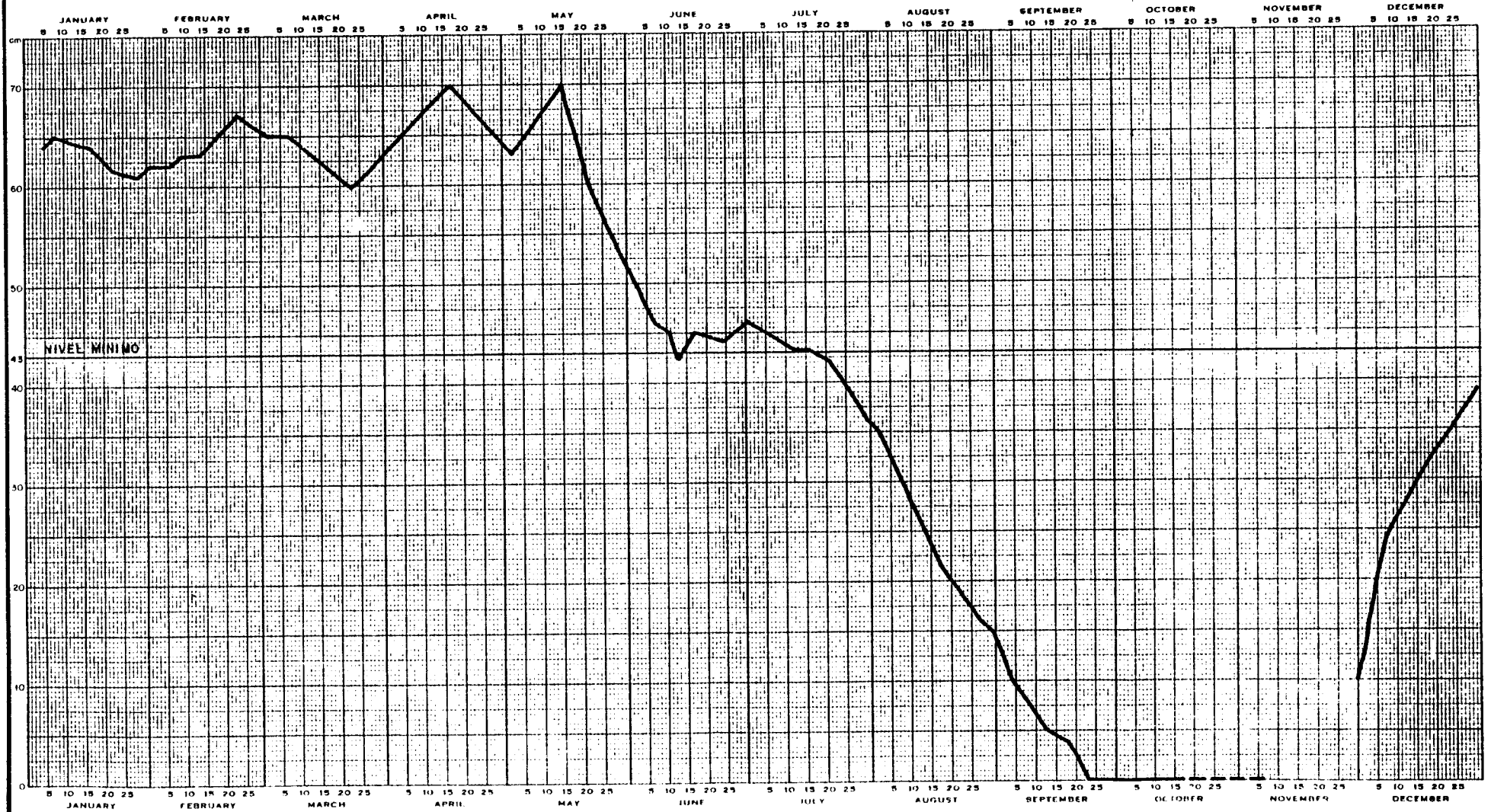
NIVEL MAXIMO 113
NIVEL OPTIMO 78



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

ESCALA TABLAZOS AÑO 1974

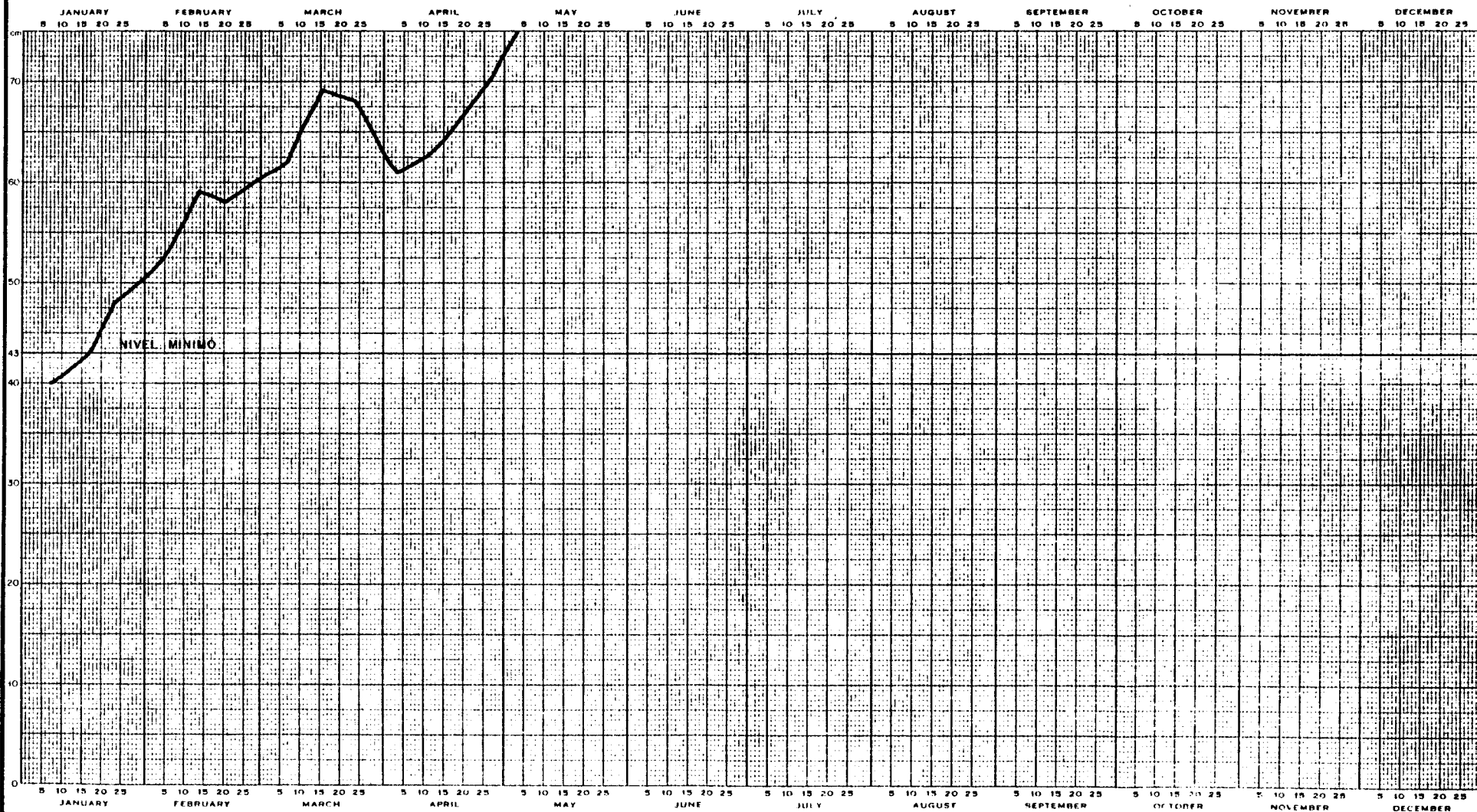
NIVEL MAXIMO 113
NIVEL OPTIMO 78



VARIACION DE NIVELES EN LAS ESCALAS DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

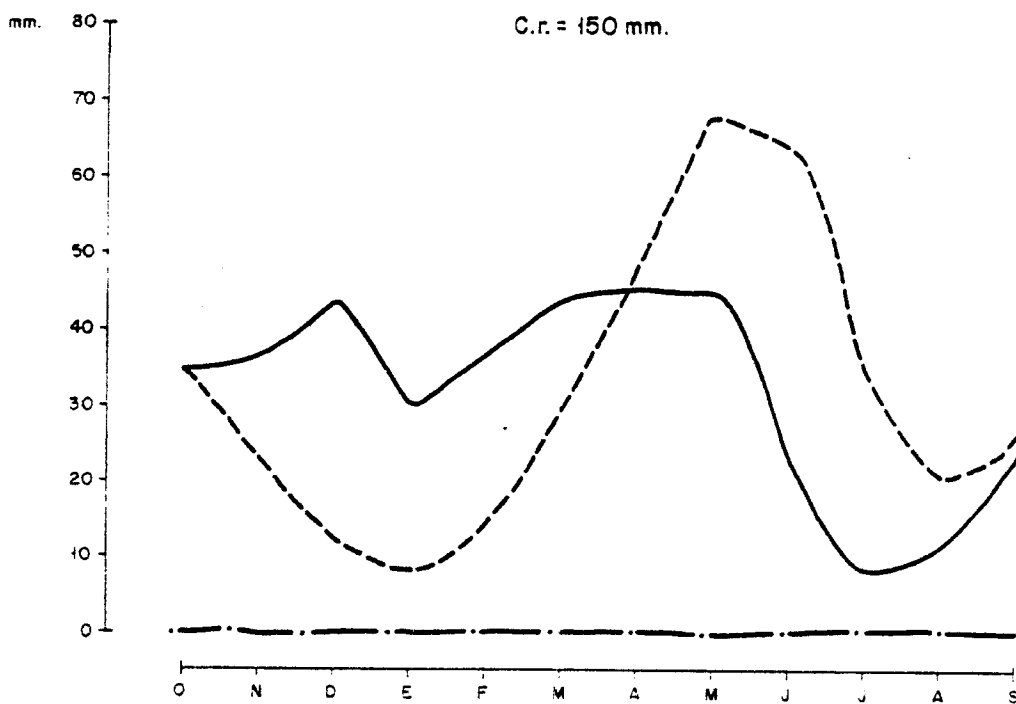
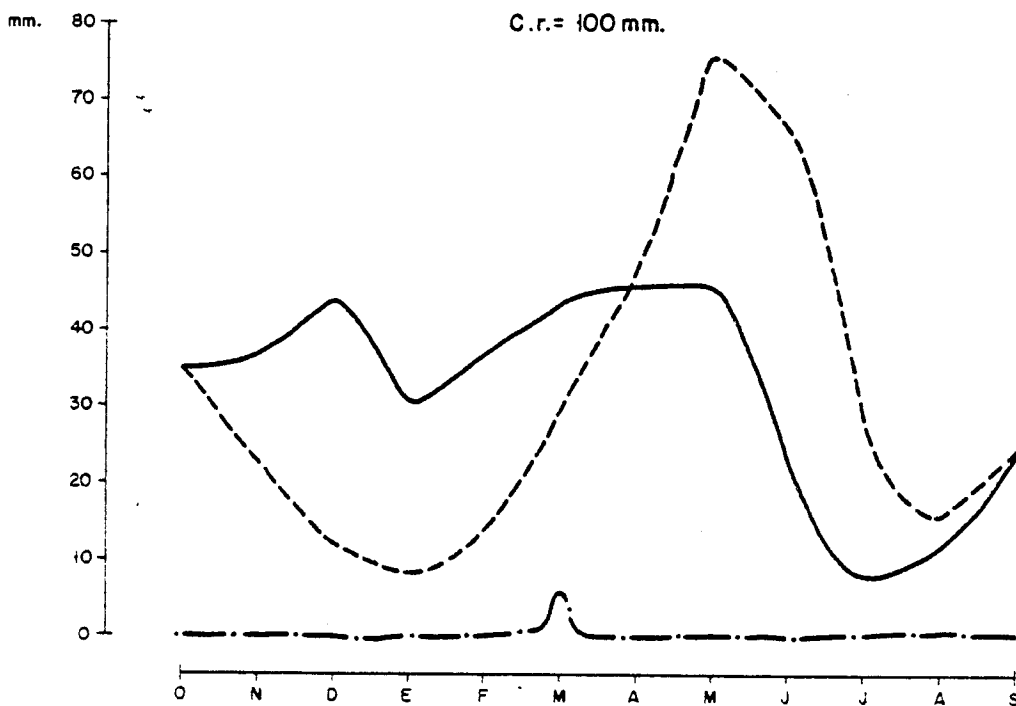
ESCALA TABLAZOS AÑO 1975

NIVEL MAXIMO 113
 NIVEL OPTIMO 78



BALANCE HIDRICO

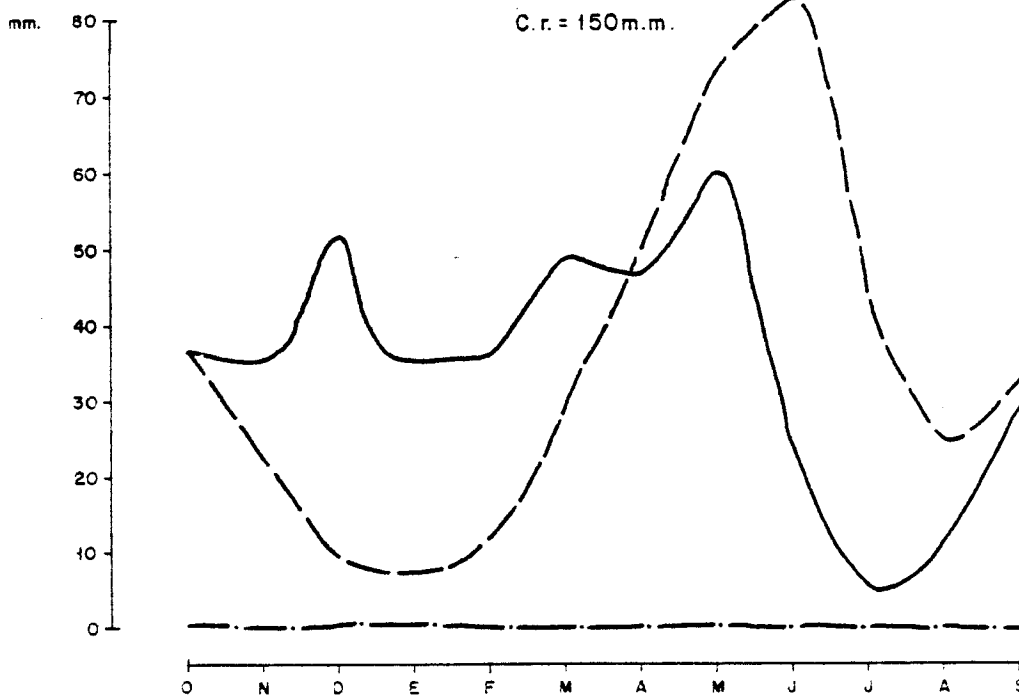
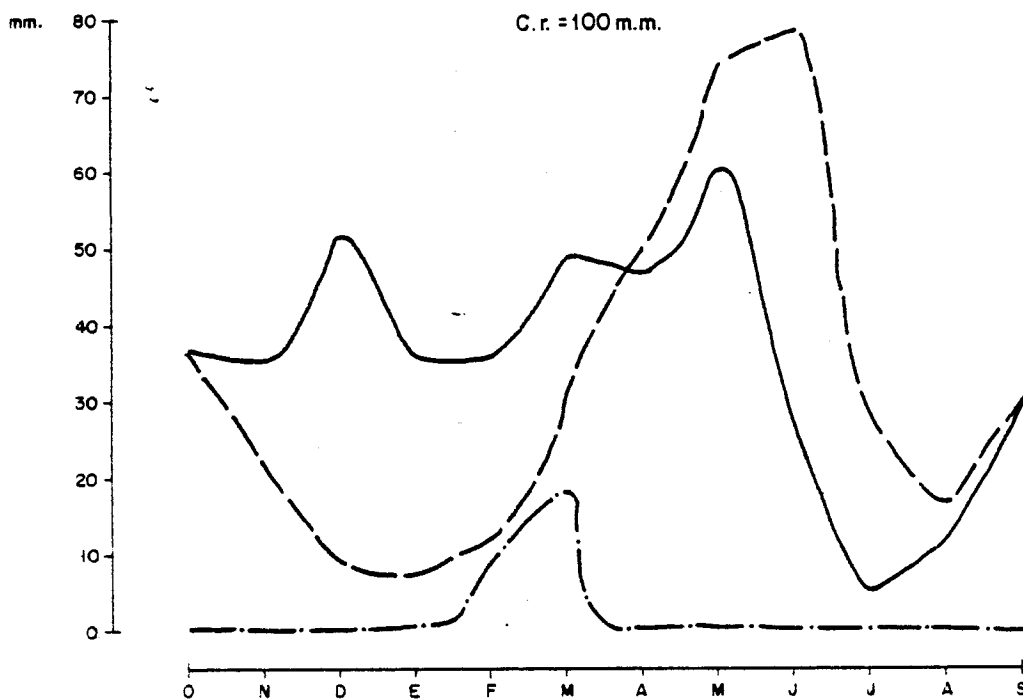
(ALCAZAR DE SAN JUAN)



— PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
 - - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
 - · - EXCESO DE HUMEDAD
 C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

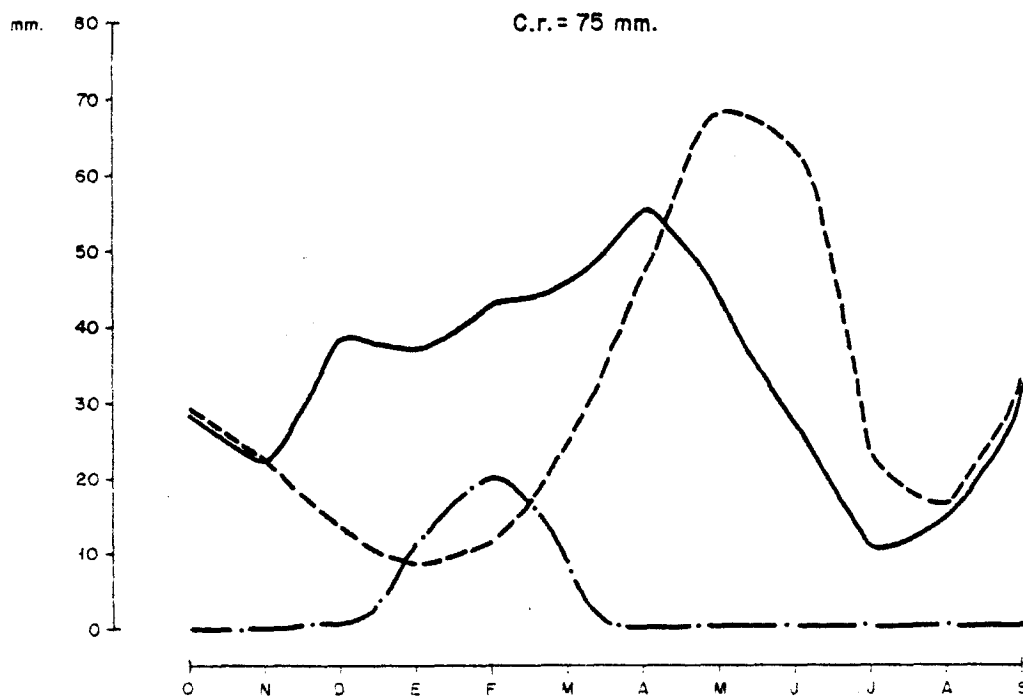
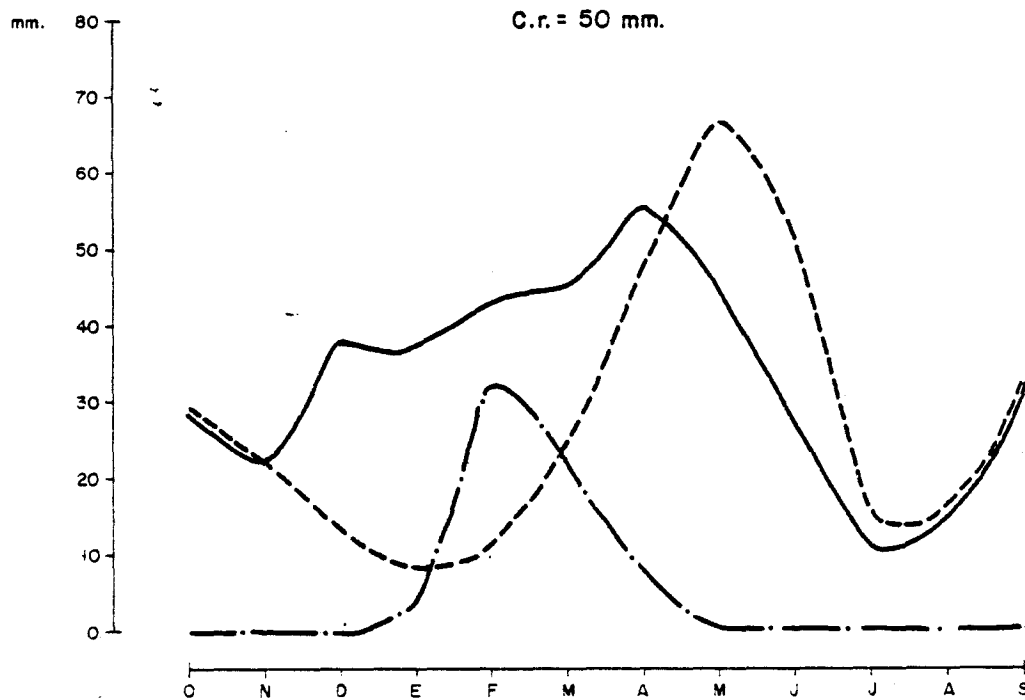
(ARGAMASILLA DE ALBA)



— PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
 - - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
 - · - EXCESO DE HUMEDAD
 C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

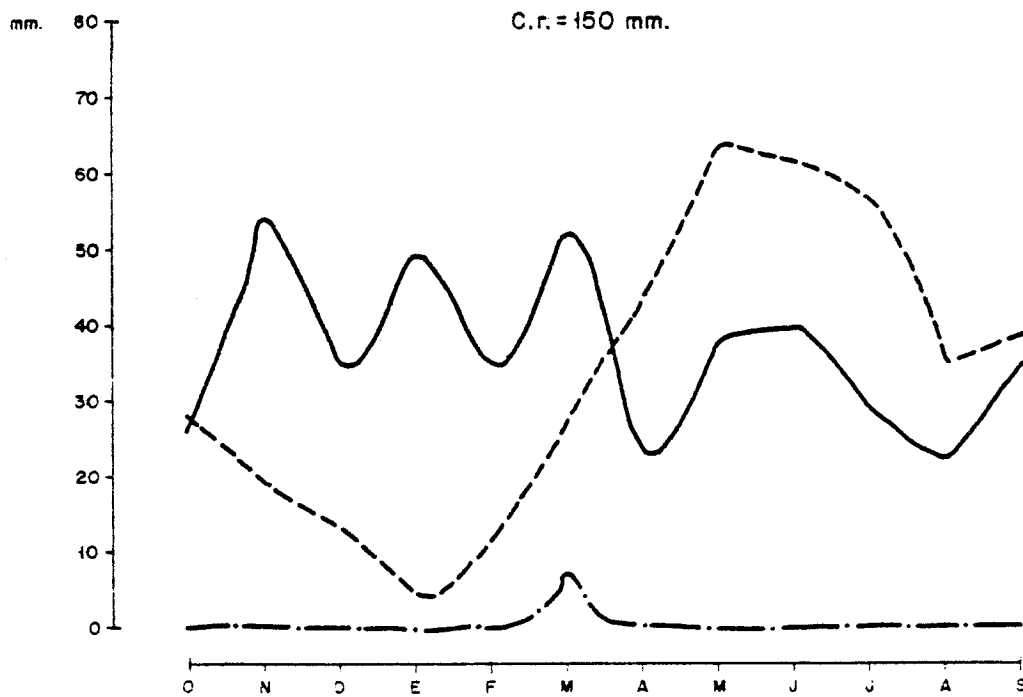
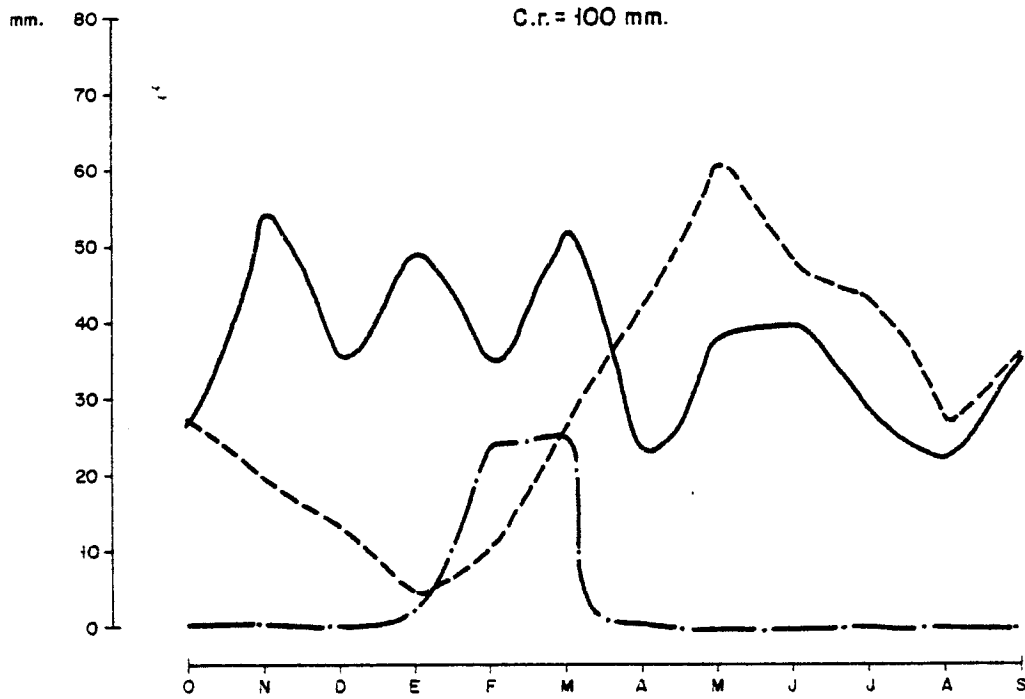
(BELMONTE)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

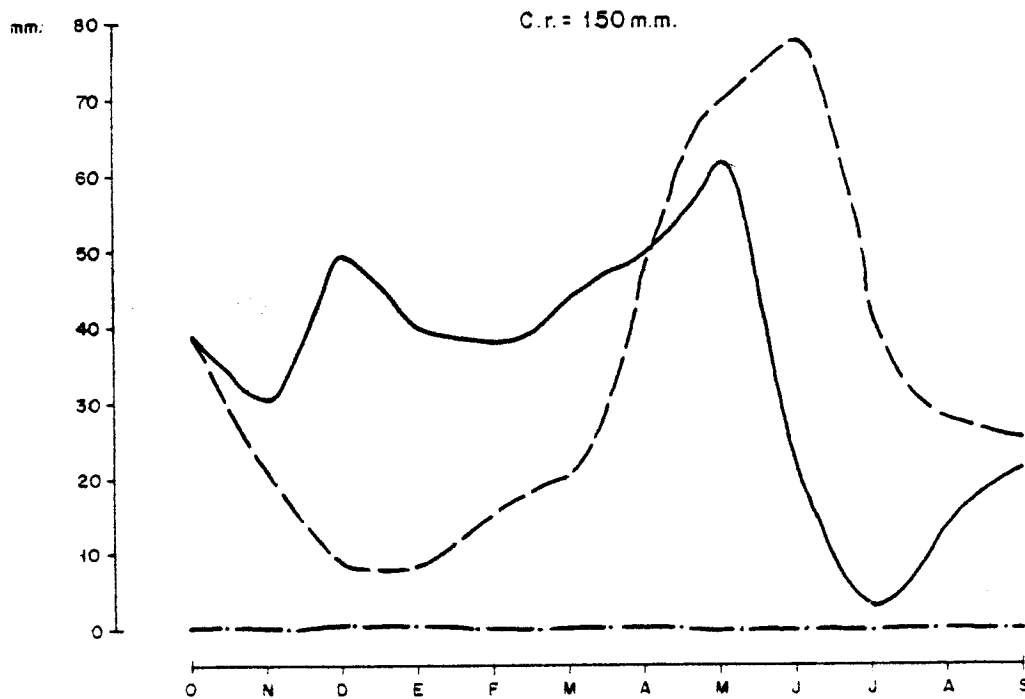
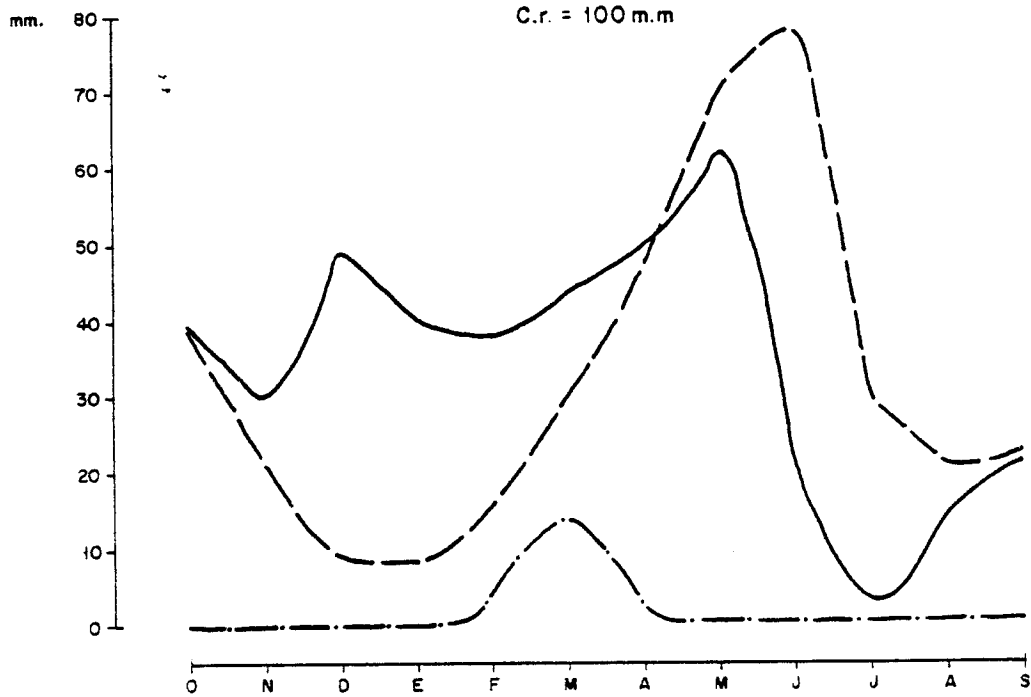
(CABEZAMESADA)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

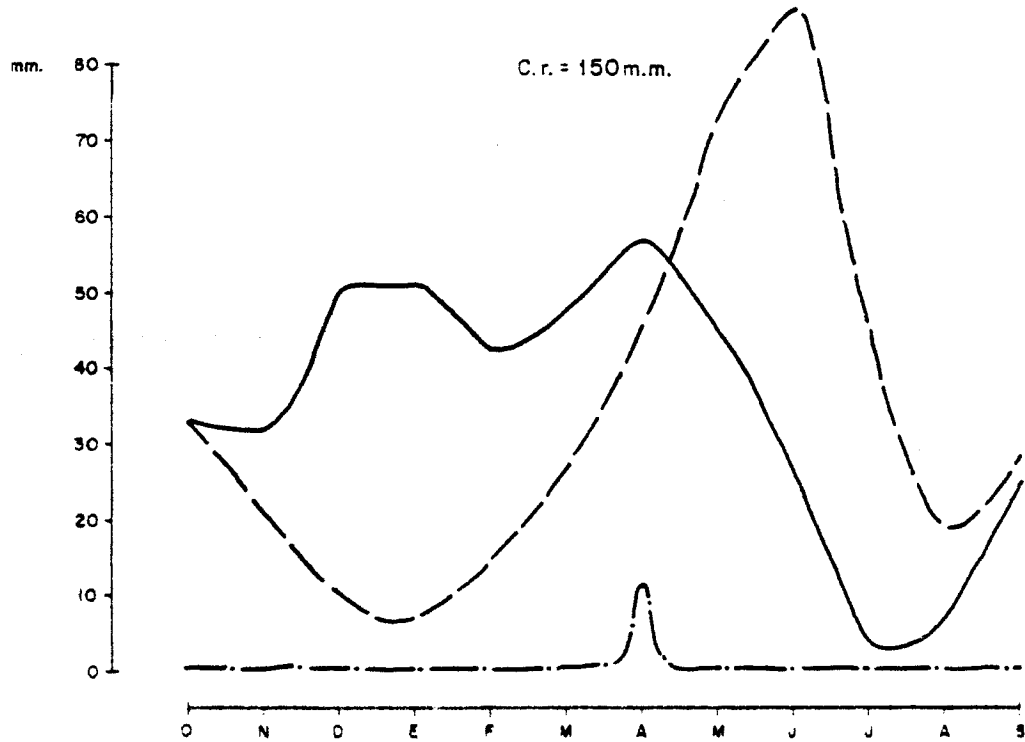
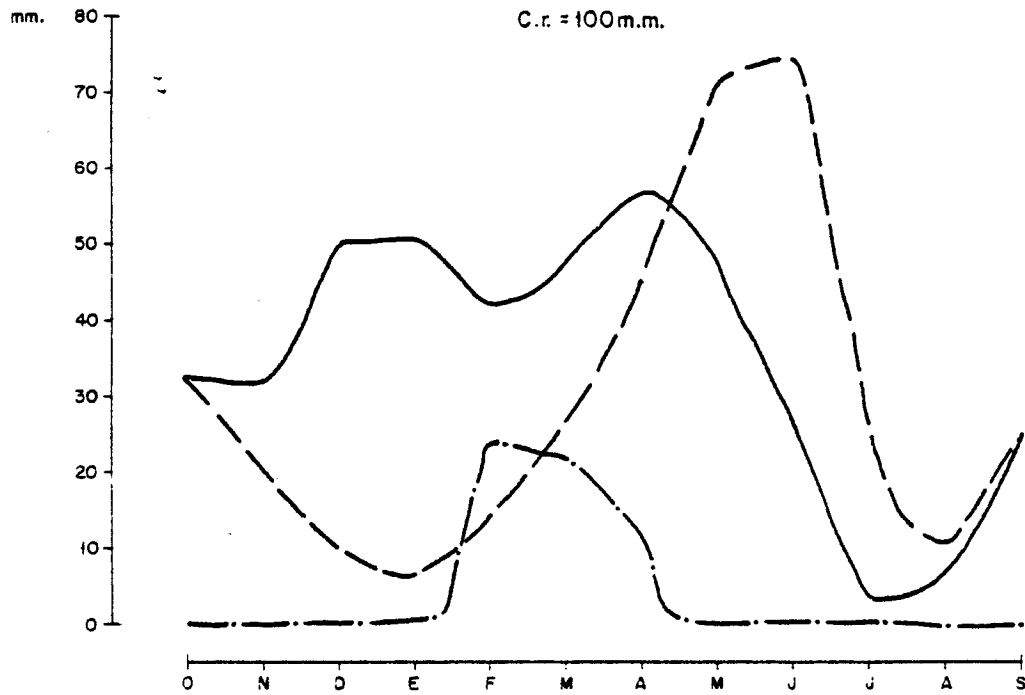
(CIUAD REAL - G. AGRICOLA)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- . - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

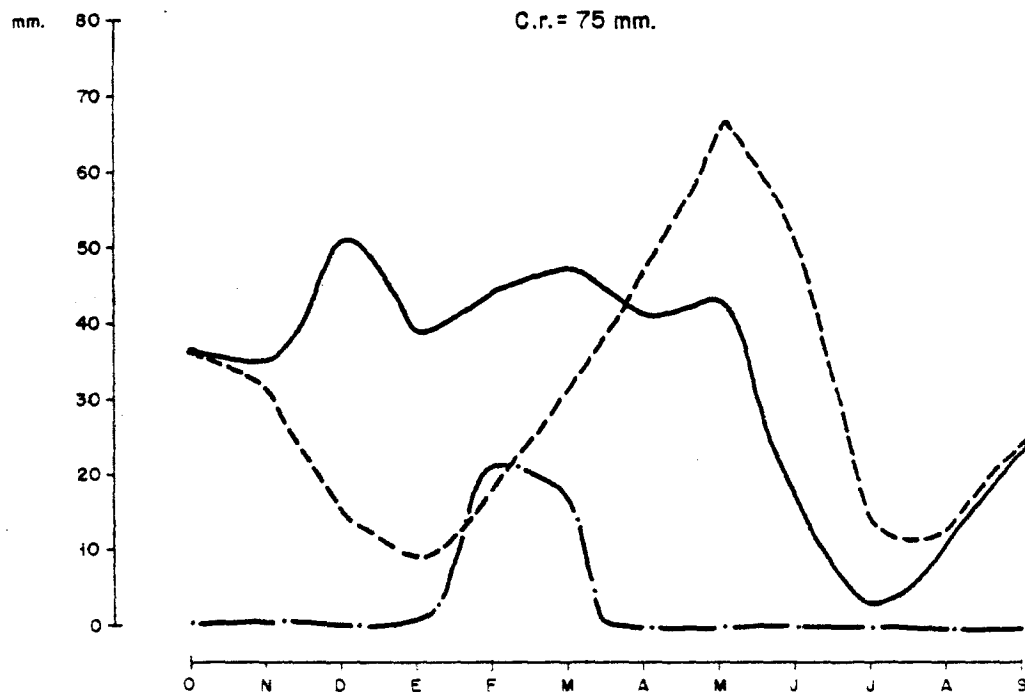
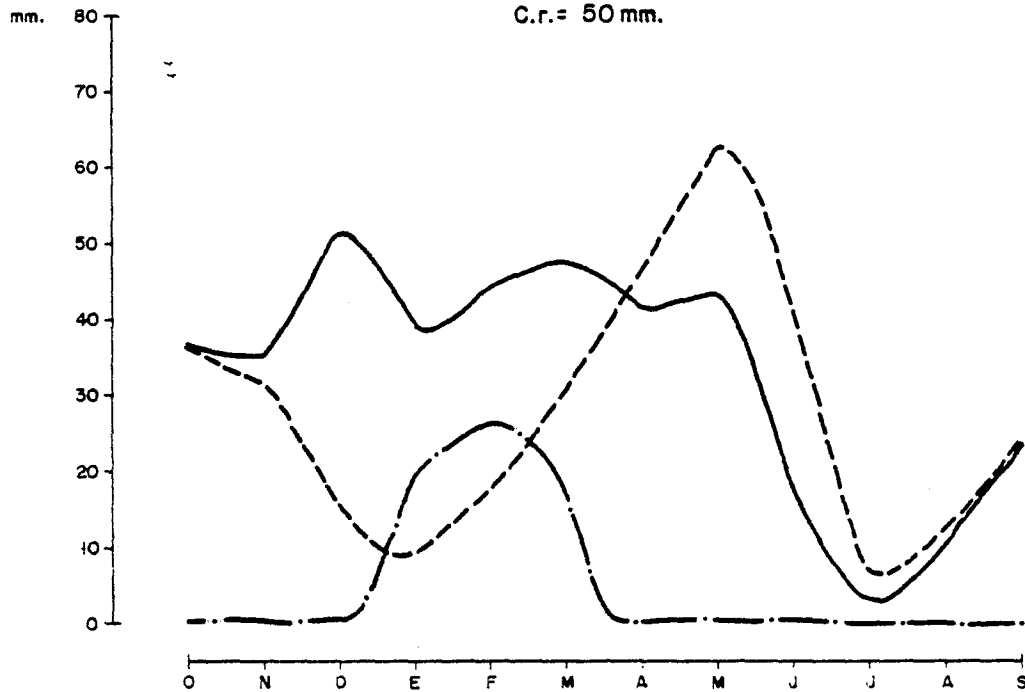
(DAIMIEL)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

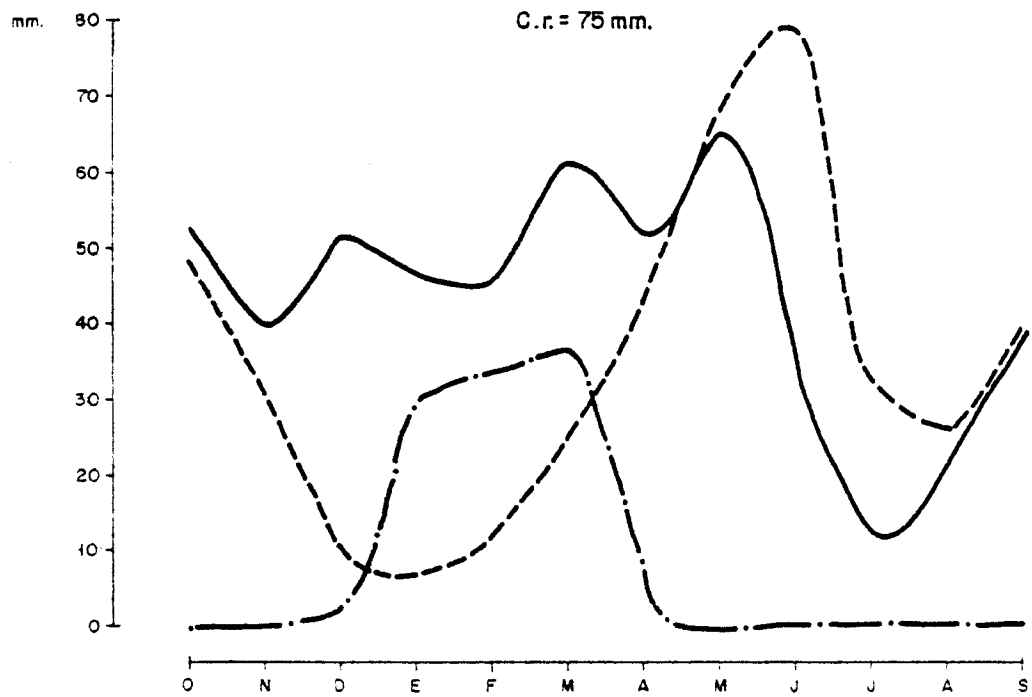
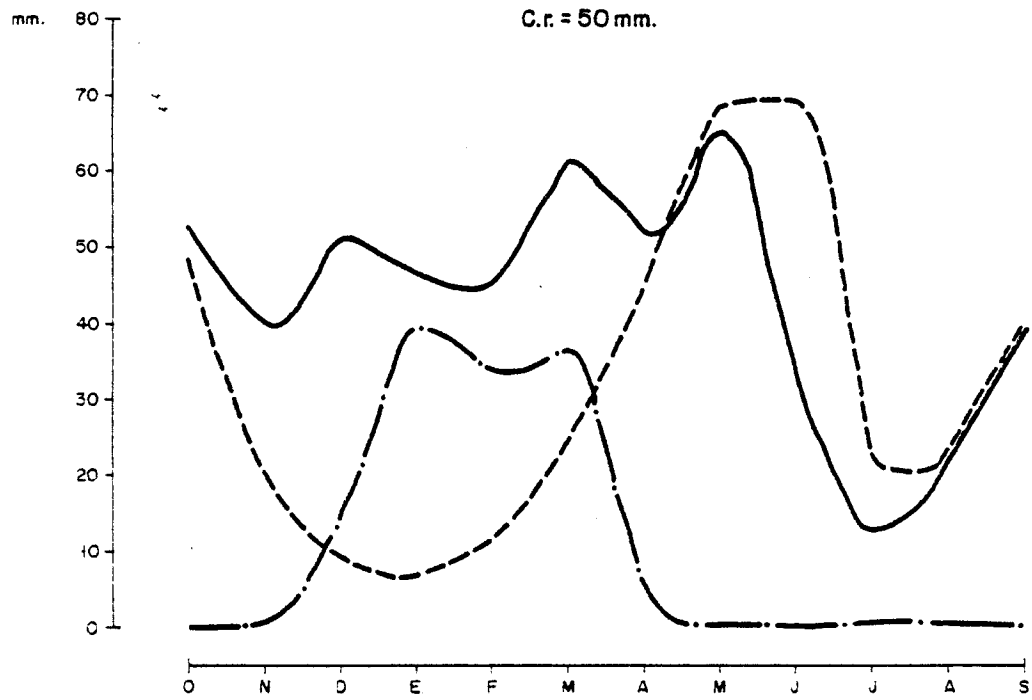
(EMBALSE DE GASSET)



— PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
 - - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
 - · - EXCESO DE HUMEDAD
 C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

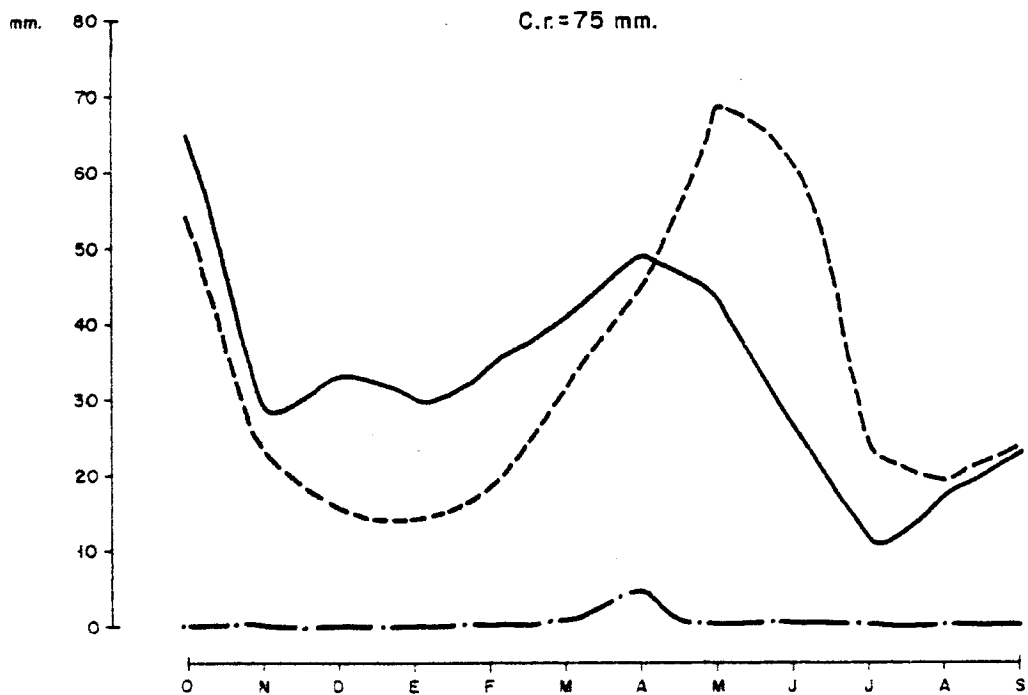
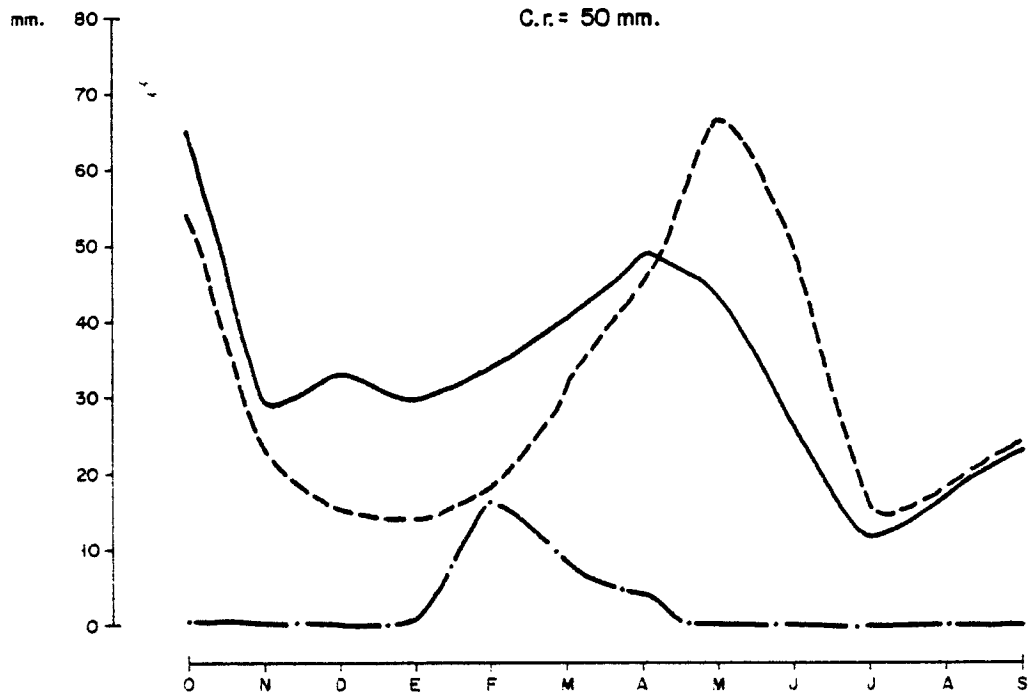
(PALOMARES DEL CAMPO)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- · · C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

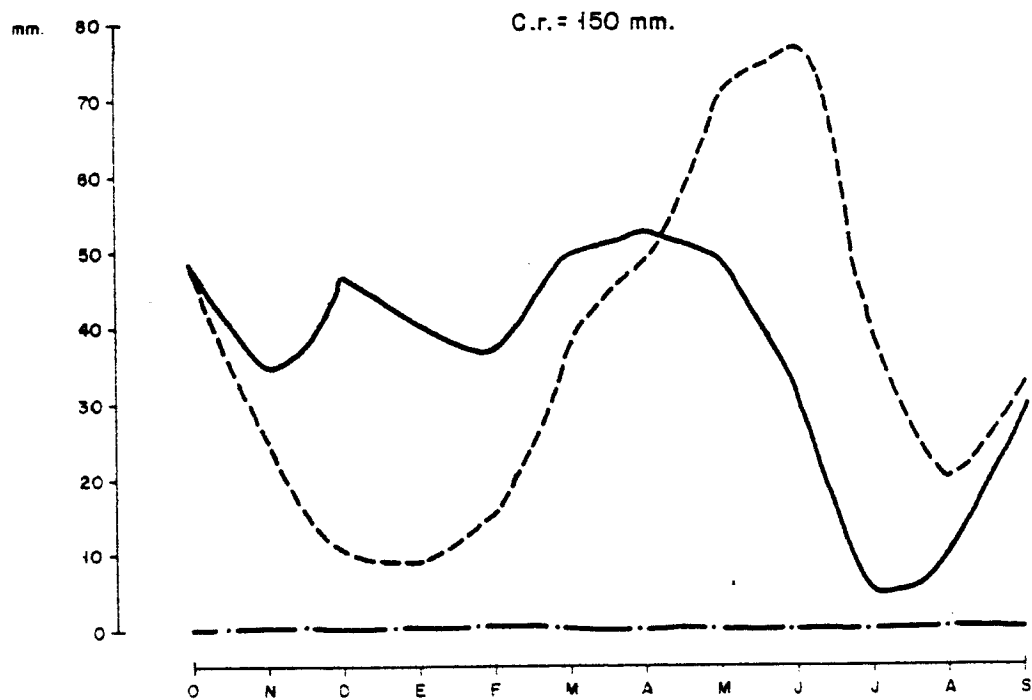
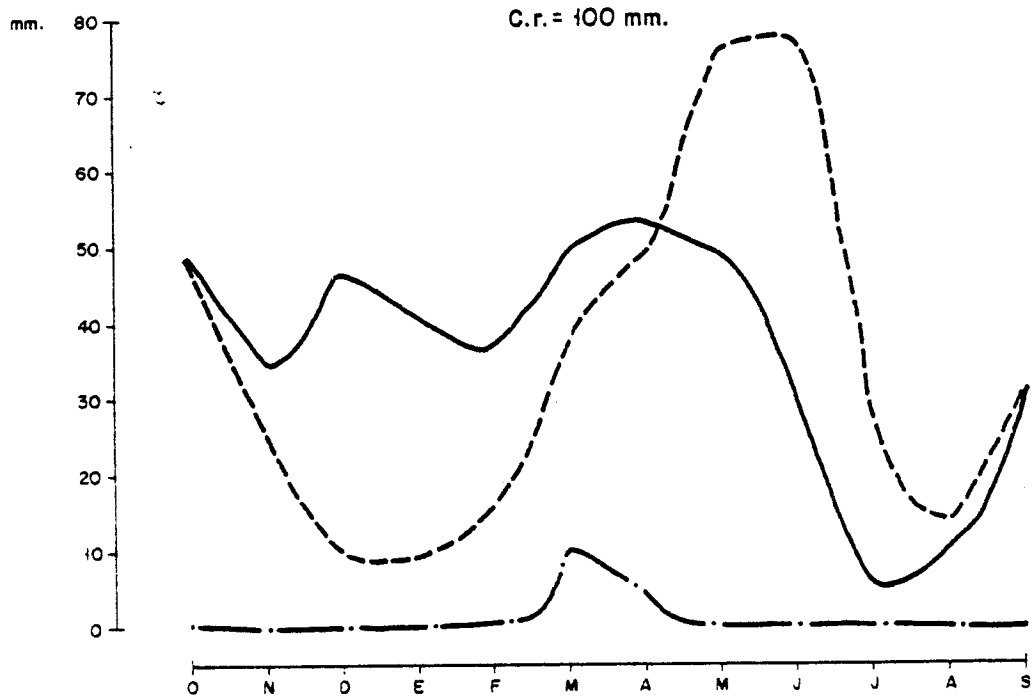
(LAS PEDROÑERAS)



— PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
 - - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
 - . - EXCESO DE HUMEDAD
 C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

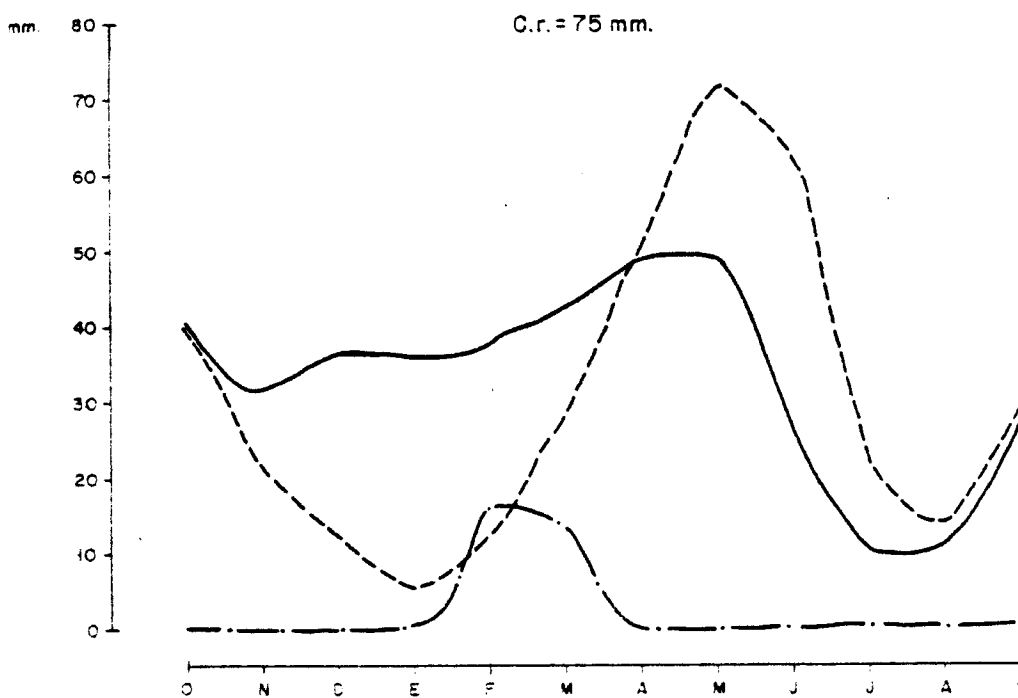
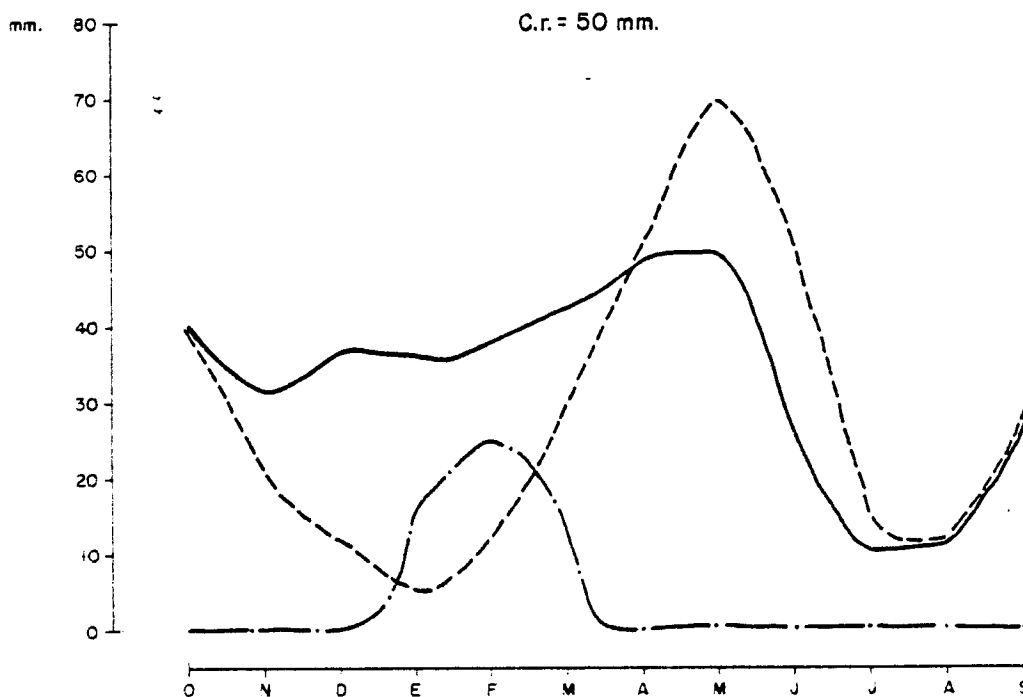
(SAN CARLOS DEL VALLE)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

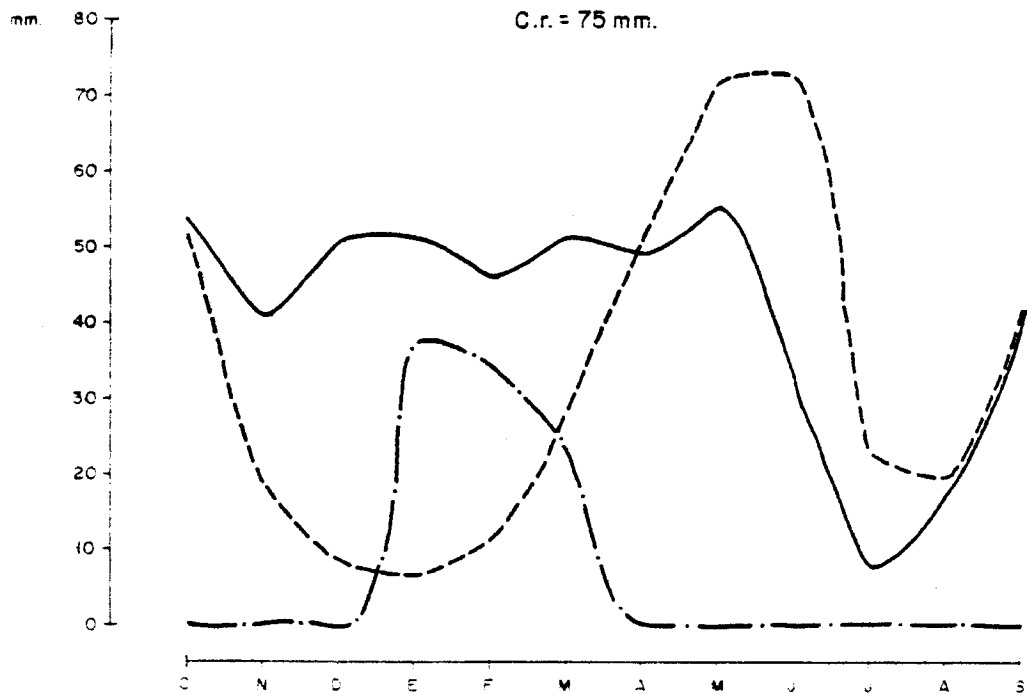
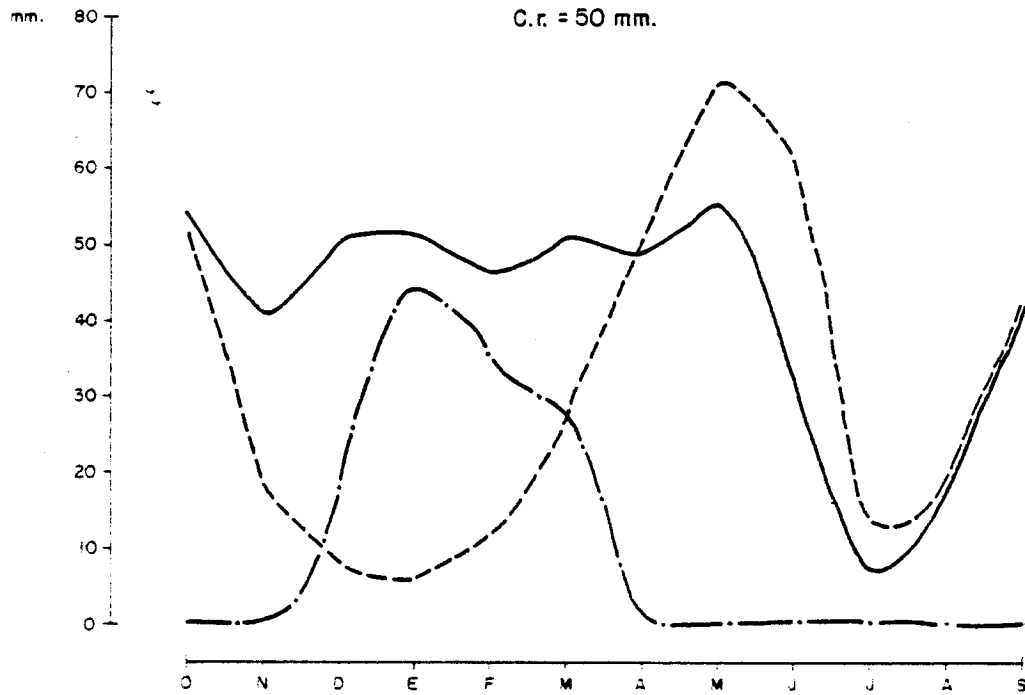
(SAN CLEMENTE)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

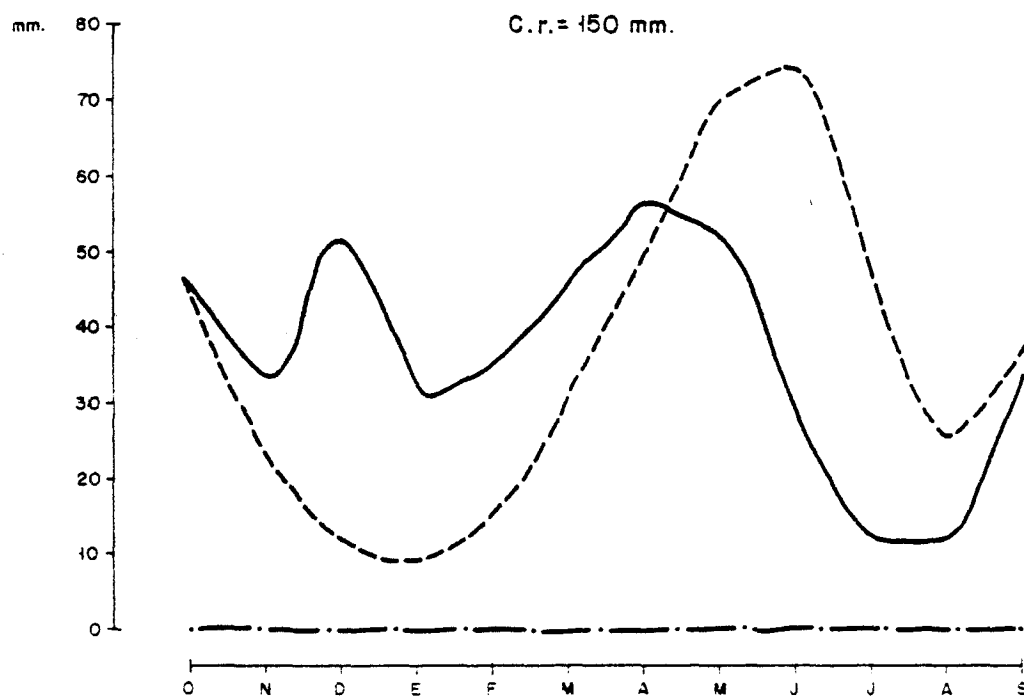
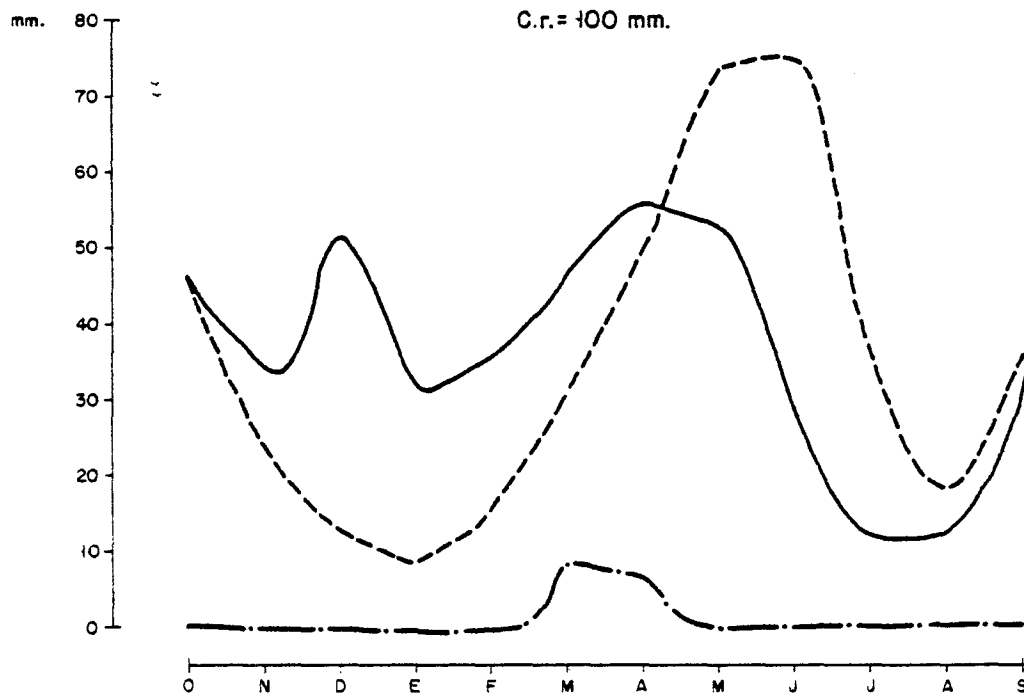
(TARANCON)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

BALANCE HIDRICO

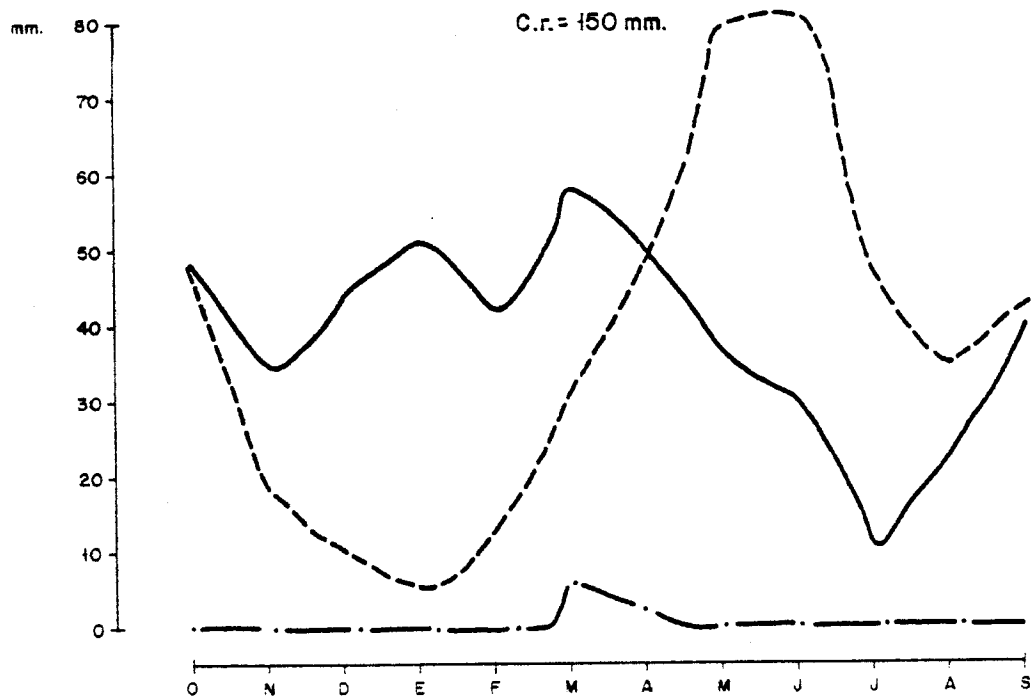
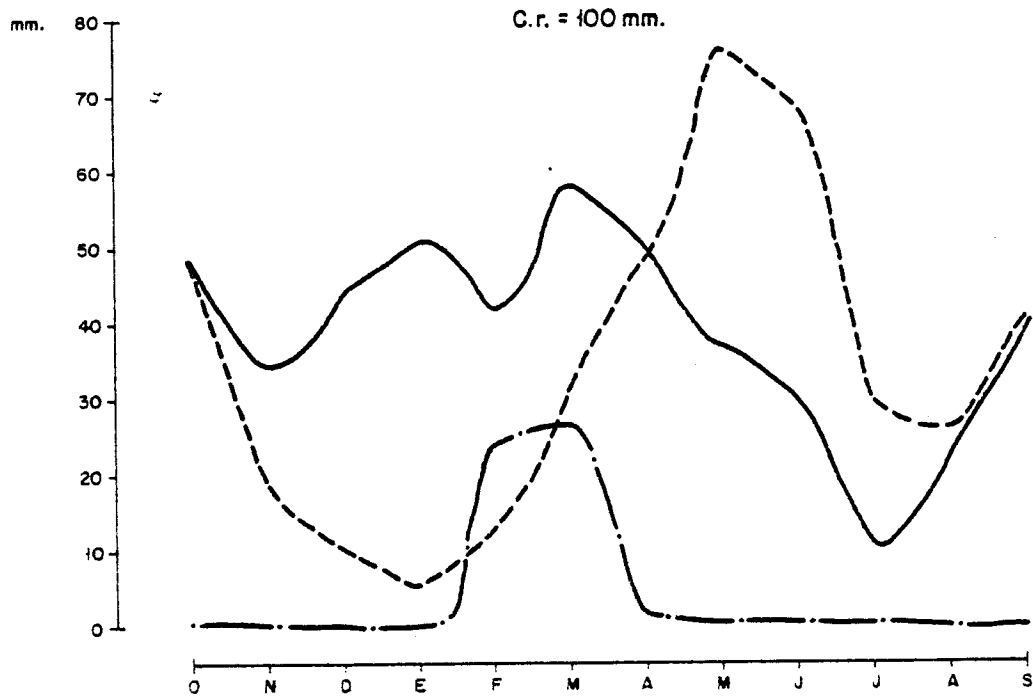
(VILLANUEVA DE ALCARDETE)



- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

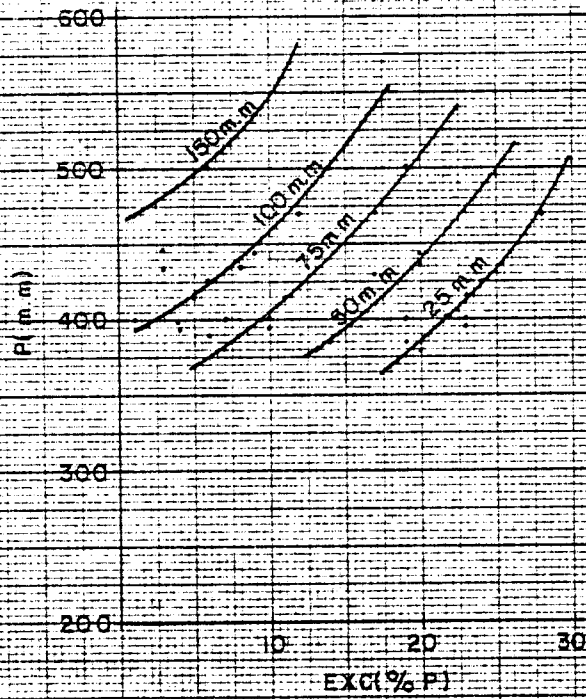
BALANCE HIDRICO

(VILLARROBLEDO)



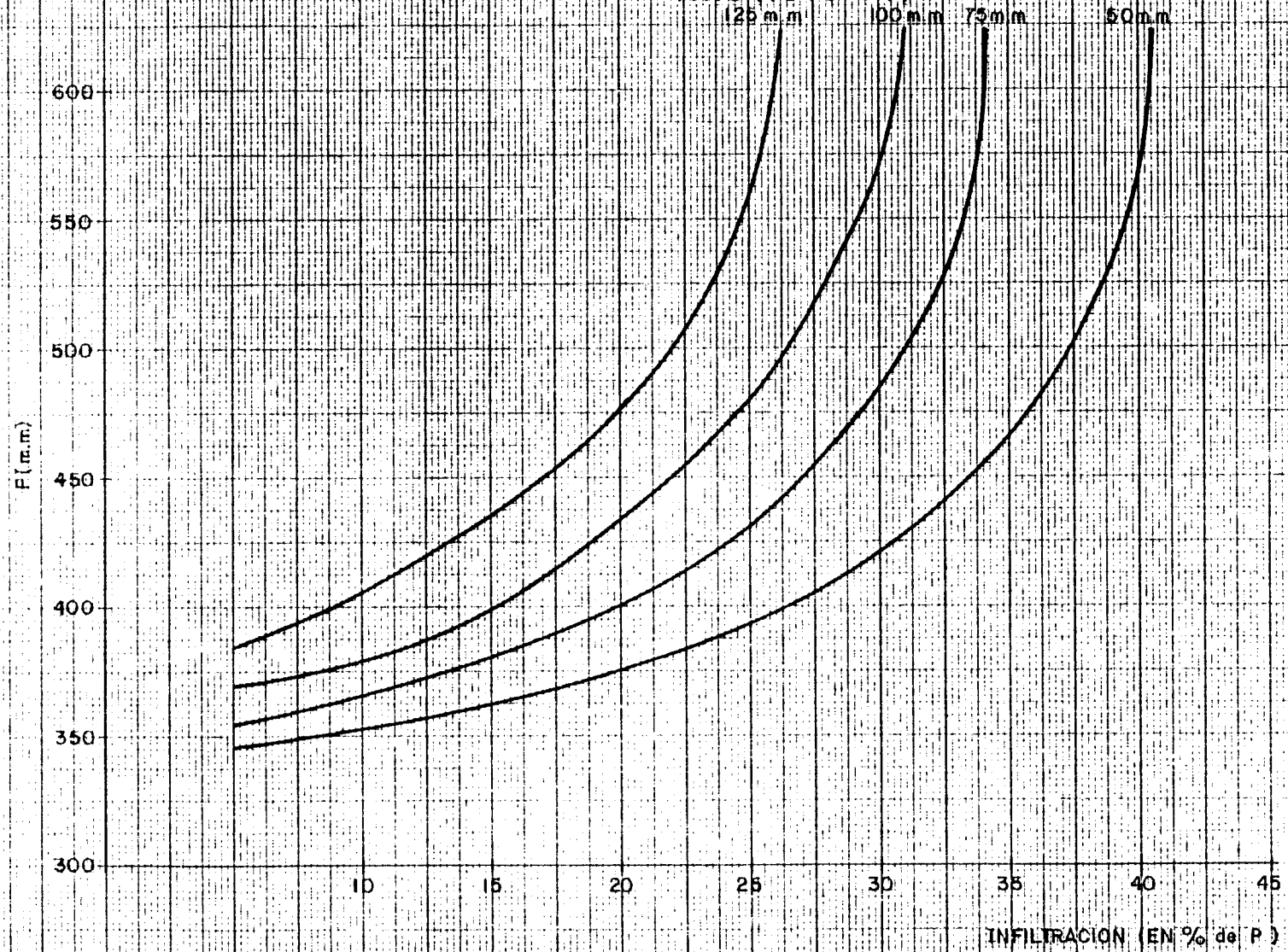
- PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL (mm.)
- - - EVAPOTRANSPIRACION REAL
- · - EXCESO DE HUMEDAD
- C.r. CAPACIDAD DE RETENCION

RELACIONES PRECIPITACION-INFILTRACION PARA DISTINTAS CAPACIDADES DE RETENCION DE AGUA EN EL SUELO (VALORES MEDIOS)

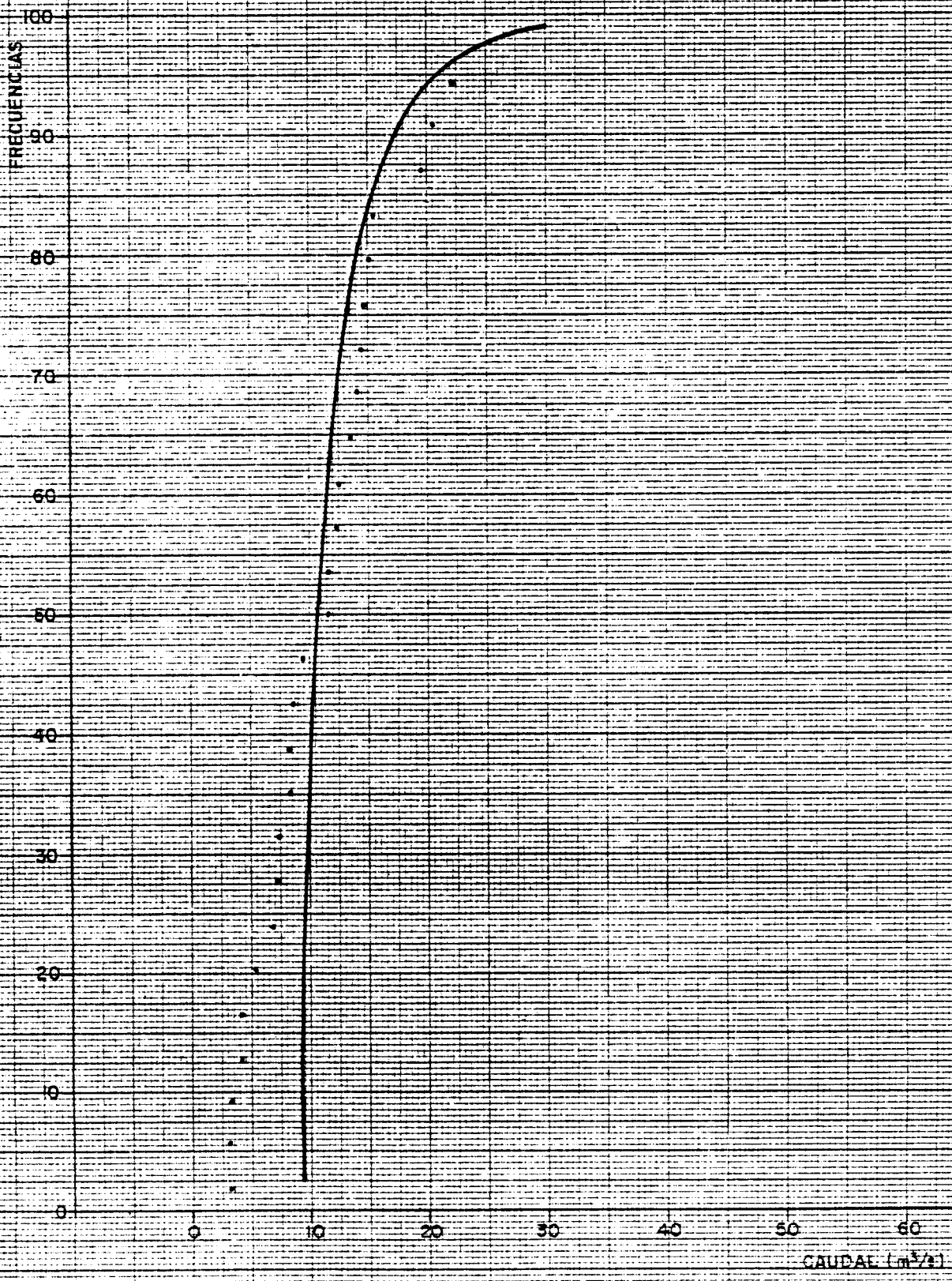


RELACIONES PRECIPITACION-INFILTRACION PARA DISTINTAS CAPACIDADES DE RETENCION DE AGUA EN EL SUELO

AÑO (1973-74)

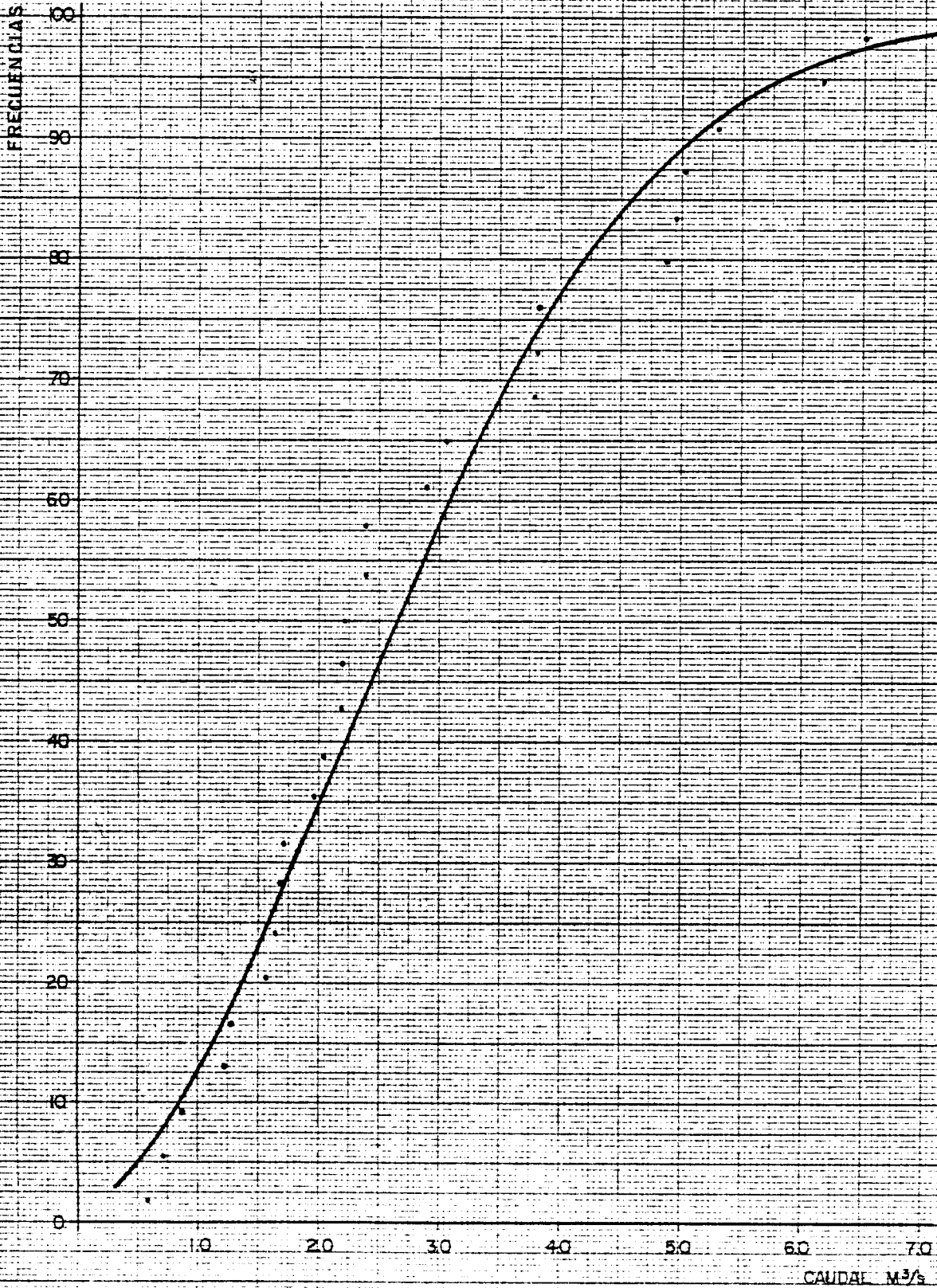


AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS
CAUDALES MEDIOS ANUALES (1947-74)
ESTACION SALIDAS CUENCA ALTA (E.500)



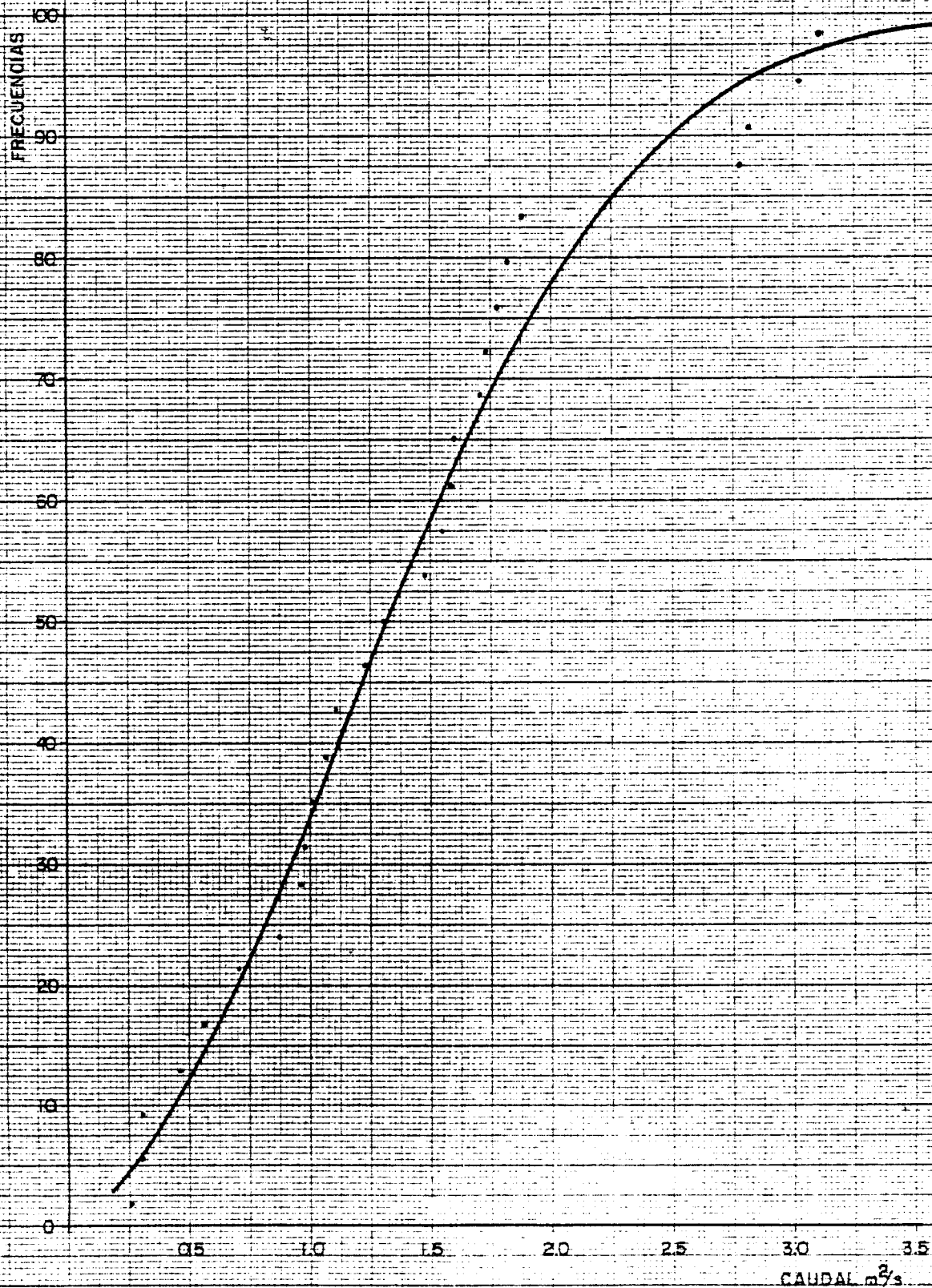
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74)

ESTACION LA CUBETA (E.4)



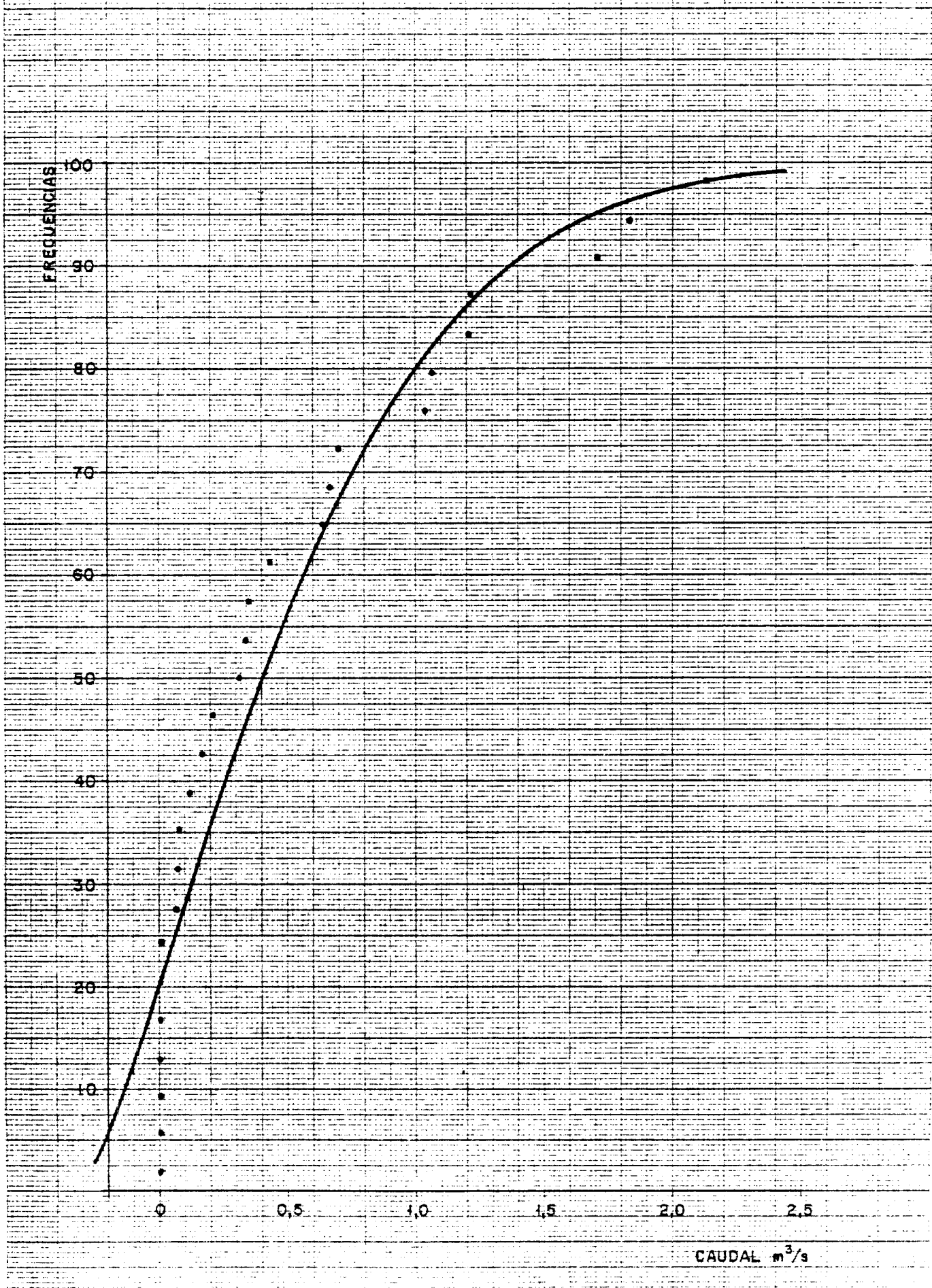
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1947-74)

ESTACION VALLEHERMOSO (E.101)



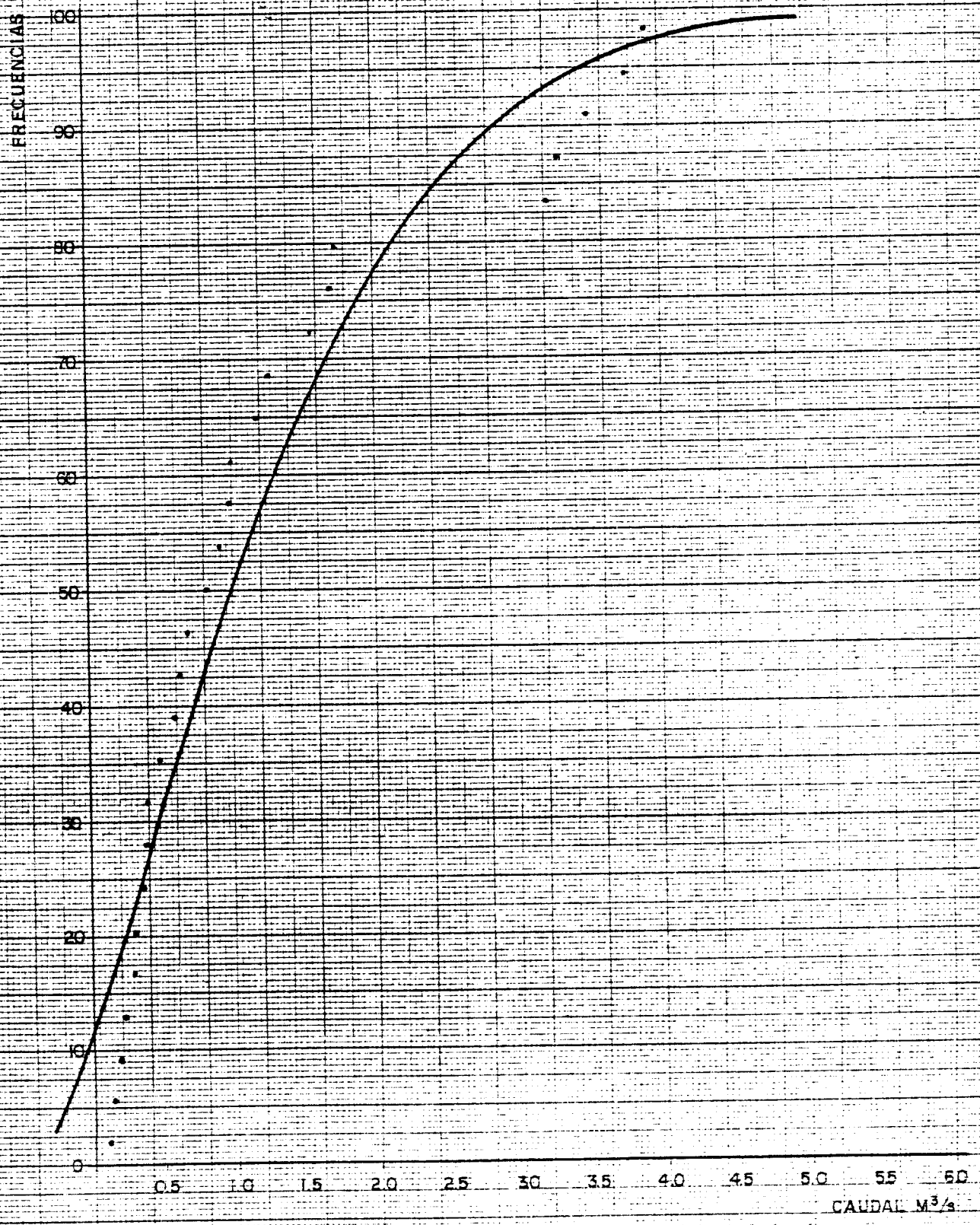
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LAS
CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74)

ESTACION DAIMIEL (E.J02)



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74)

ESTACION QUINTANAR (E.201)



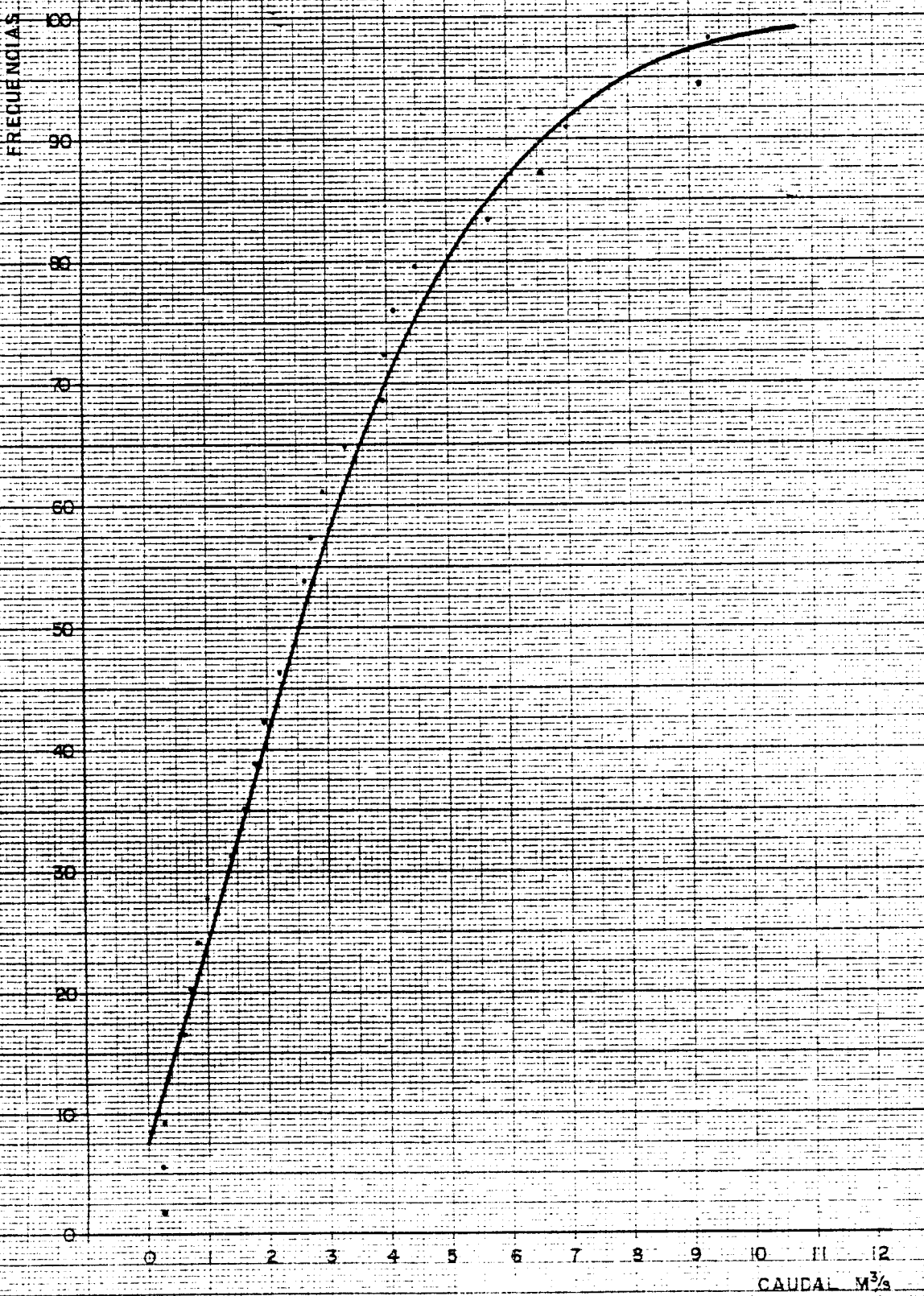
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74)

ESTACION VILAFRANCA (E. 202)

FRECUENCIAS

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
CAUDAL M³/s



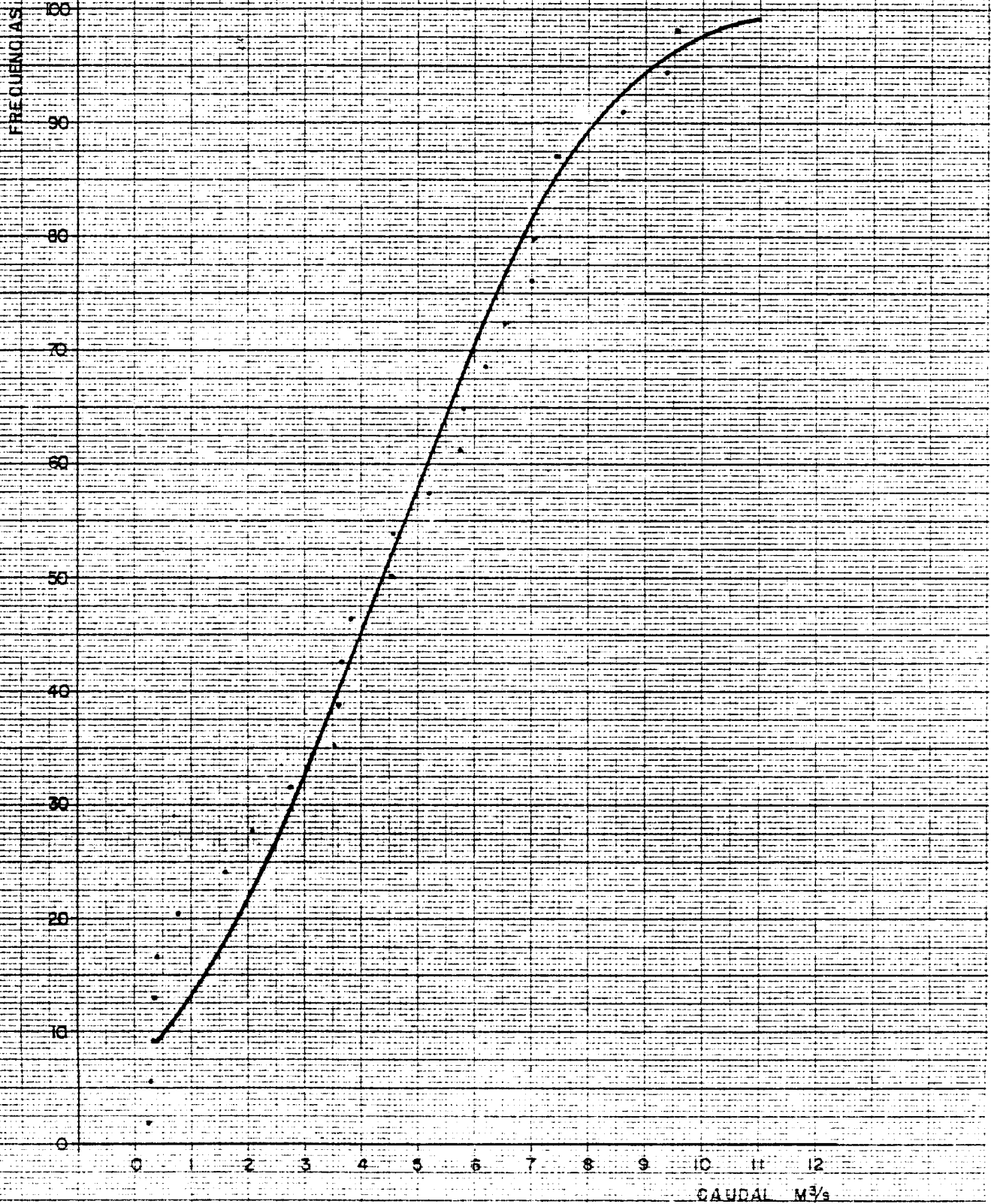
**AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS
CAUDALES MEDIOS ANUALES (1947-74)
ESTACION BUENAVISTA (E.203)**

FRECUENCIAS

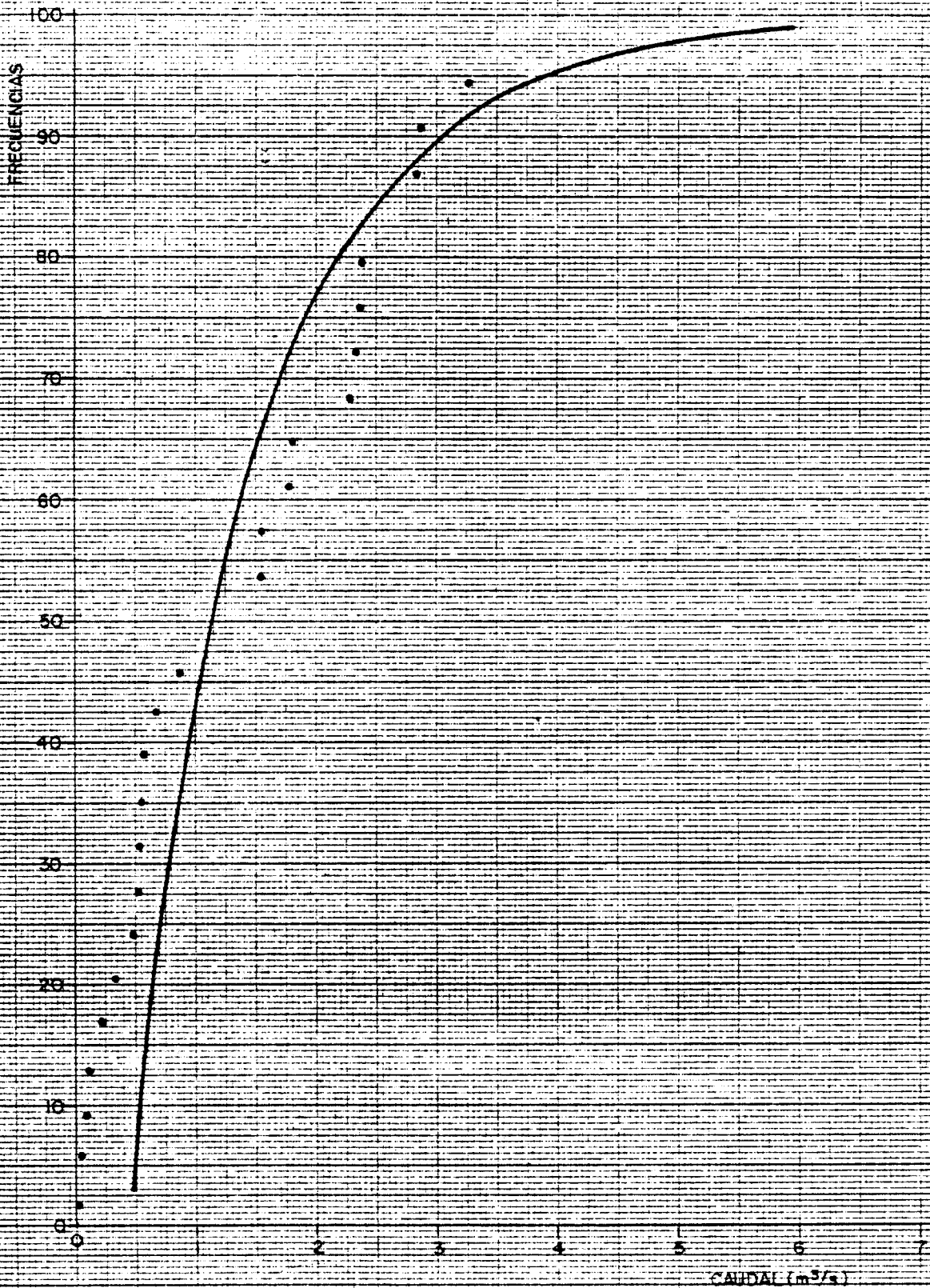
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

CAUDAL M³/s



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1947-74) ESTACION EL PROVENCIO (E.204)



AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74)

ESTACION DE CERVERA (E.205)

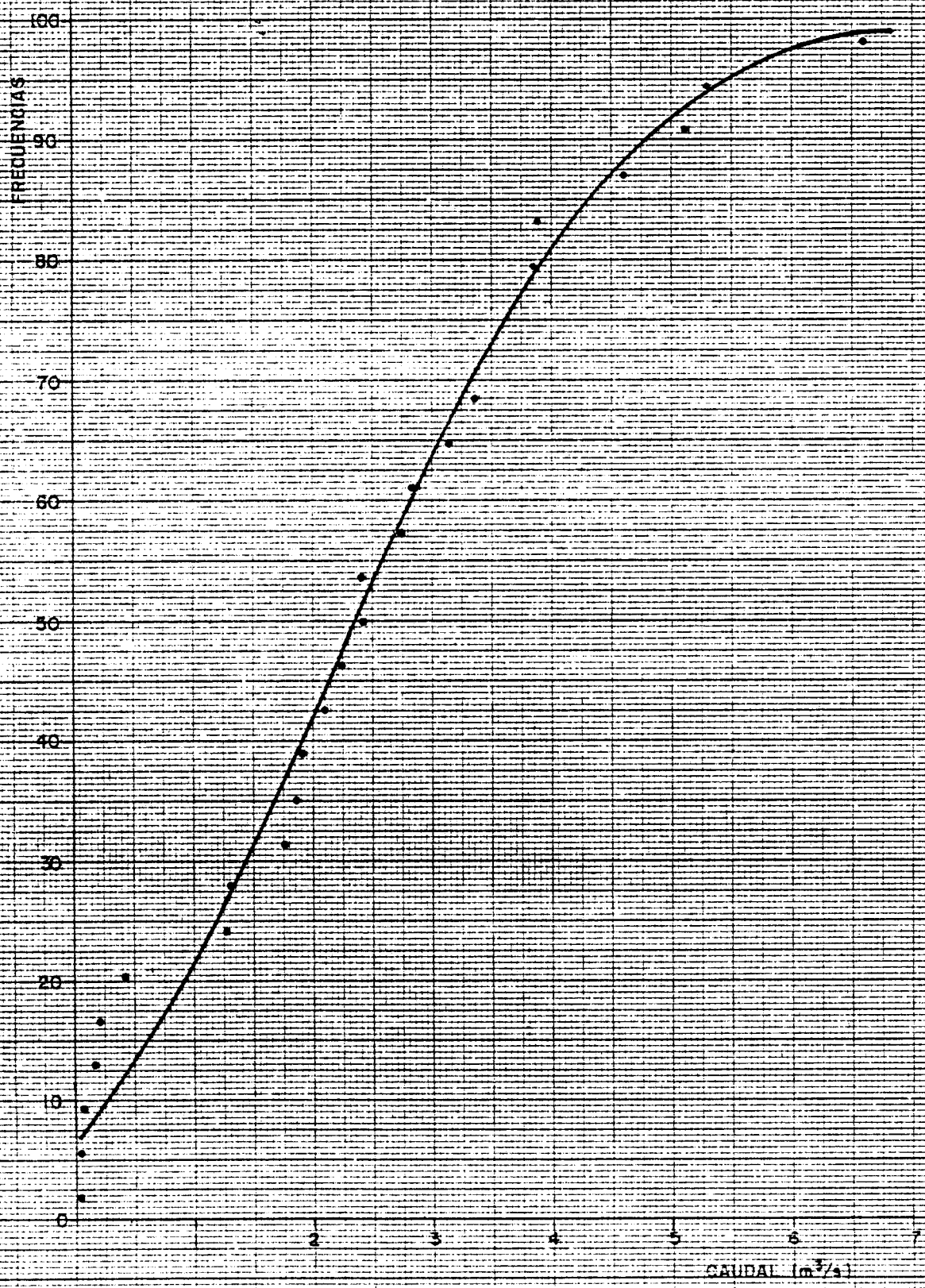
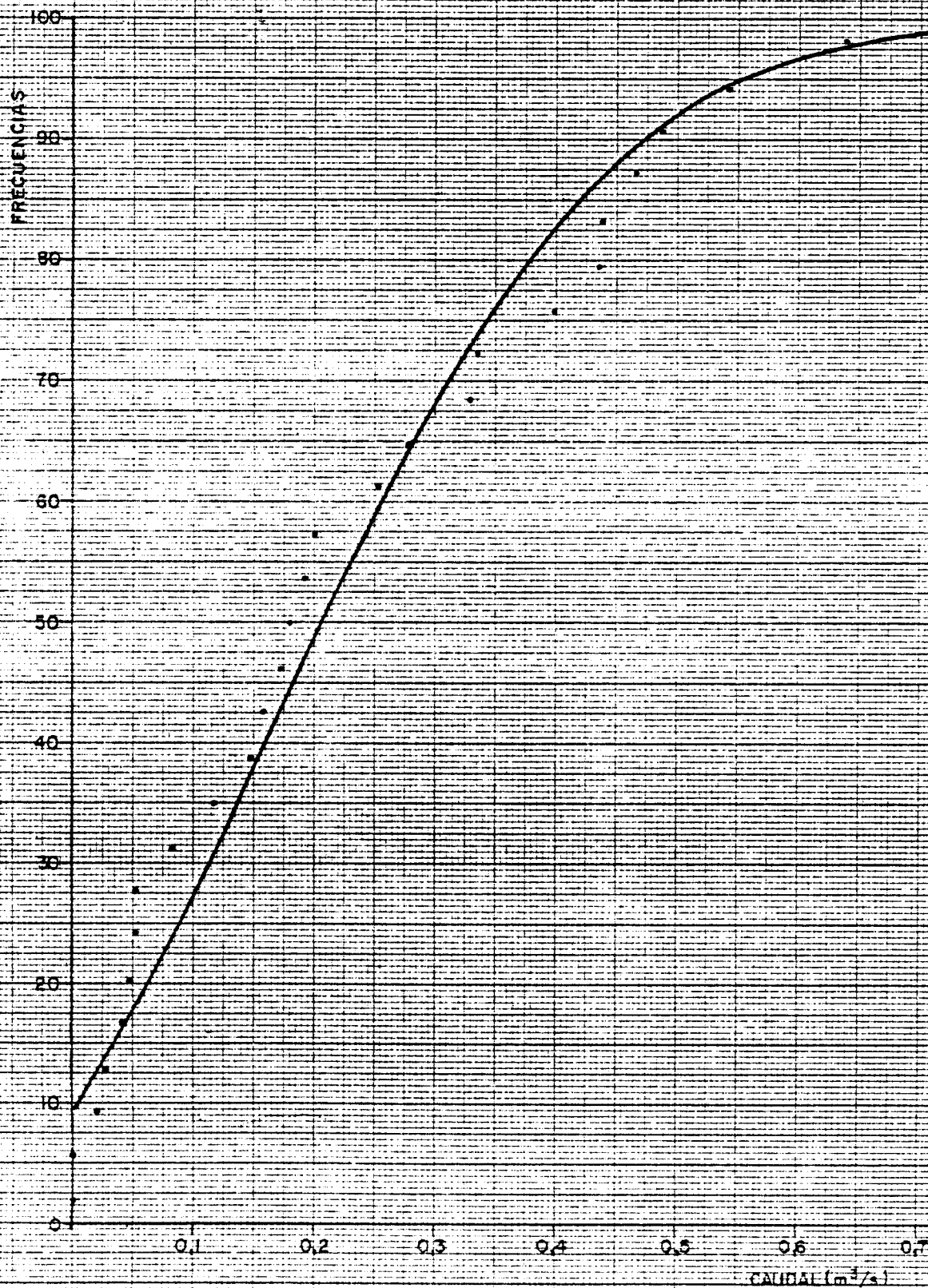
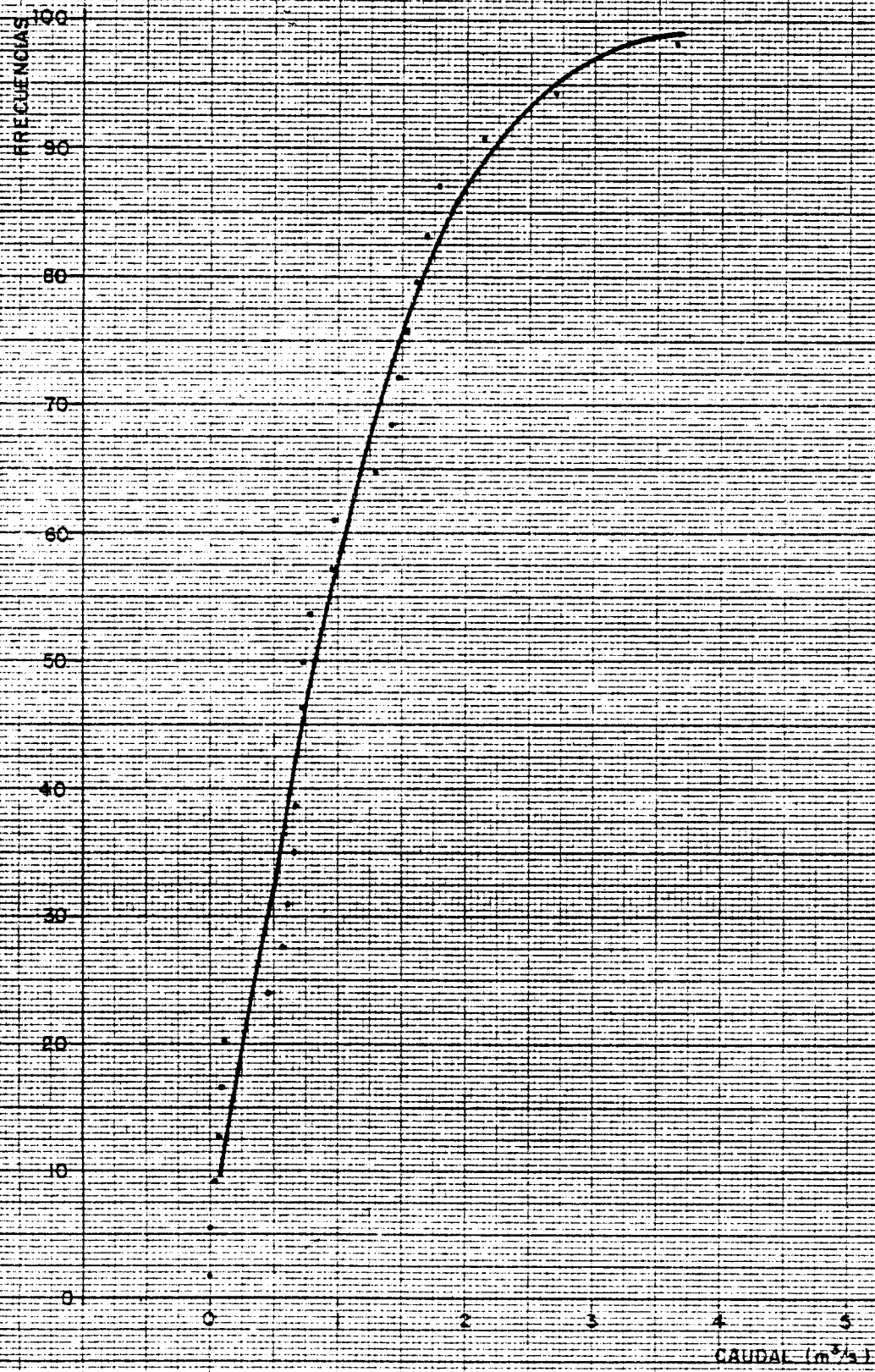


Gráfico nº 13.10

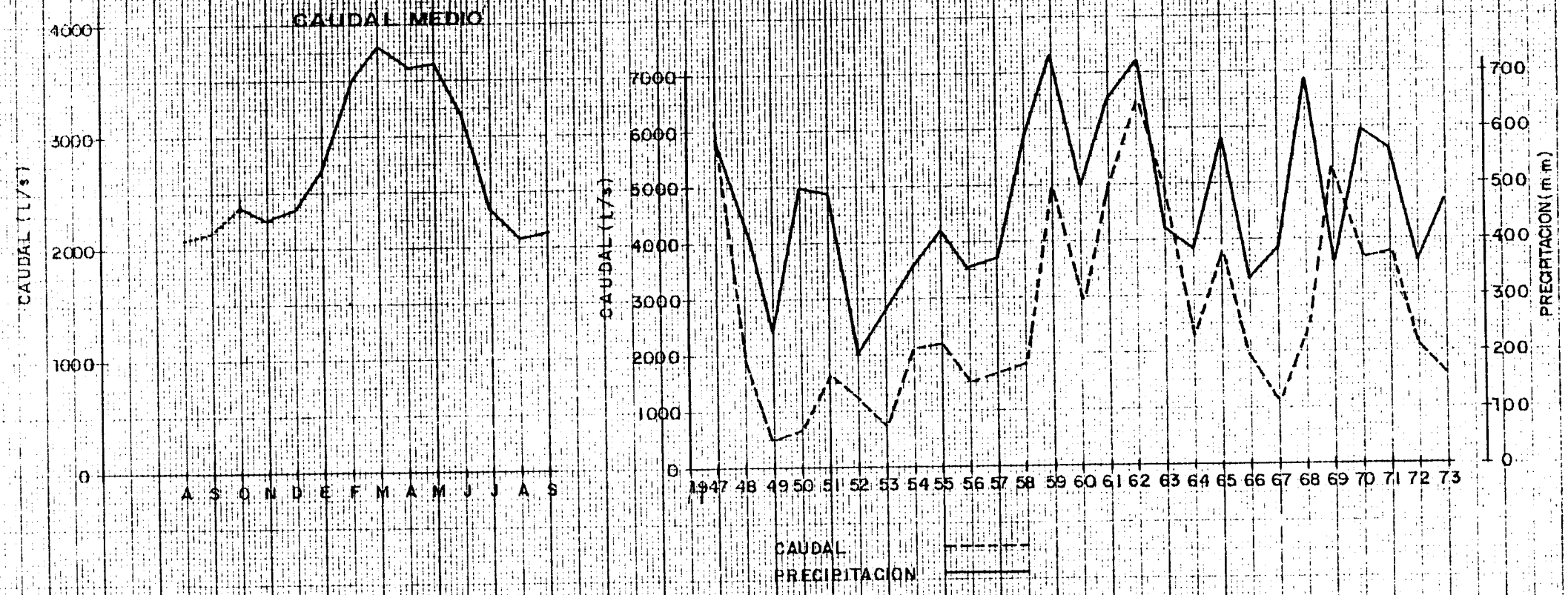
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS
CAUDALES MEDIOS ANUALES (1947-74)
ESTACION DE CASTELLONES(E206)



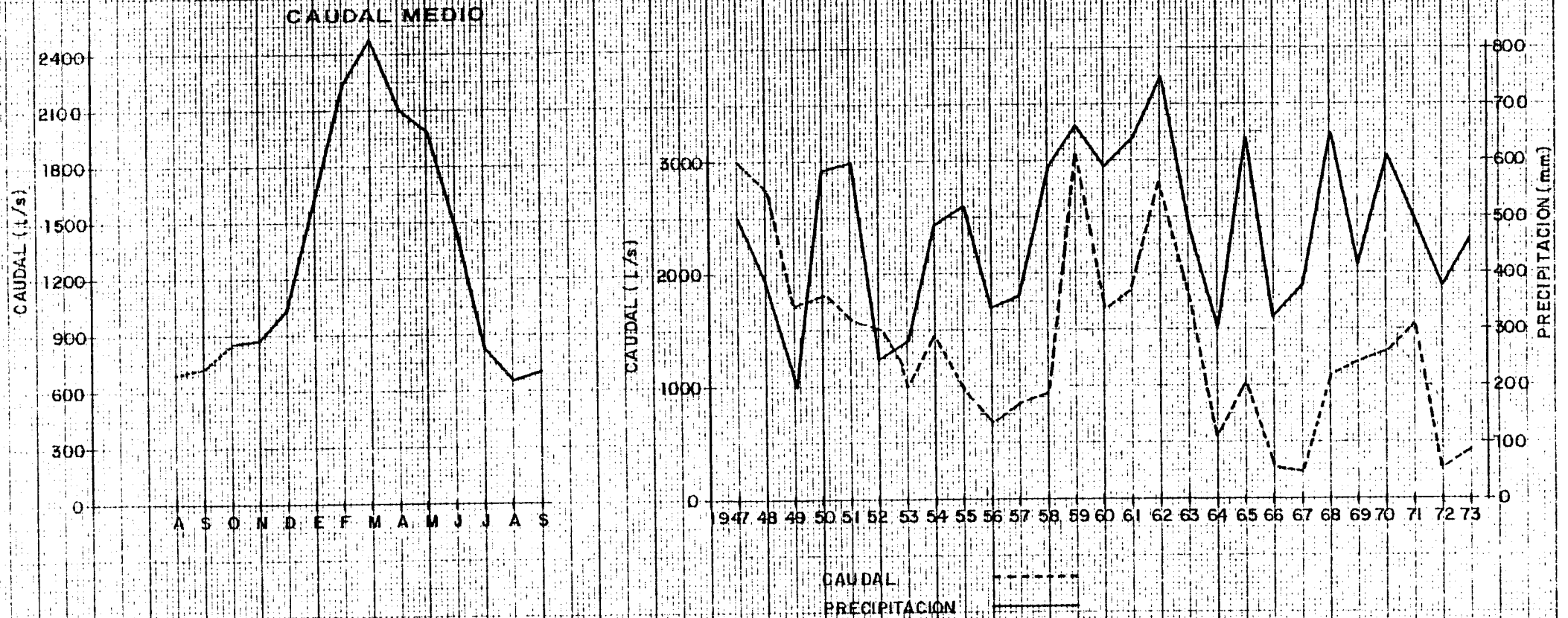
AJUSTE DE LA LEY DE GOODRICH A LOS CAUDALES MEDIOS ANUALES (1.947-74) ESTACION EMBALSE DE GASSET (E.222)



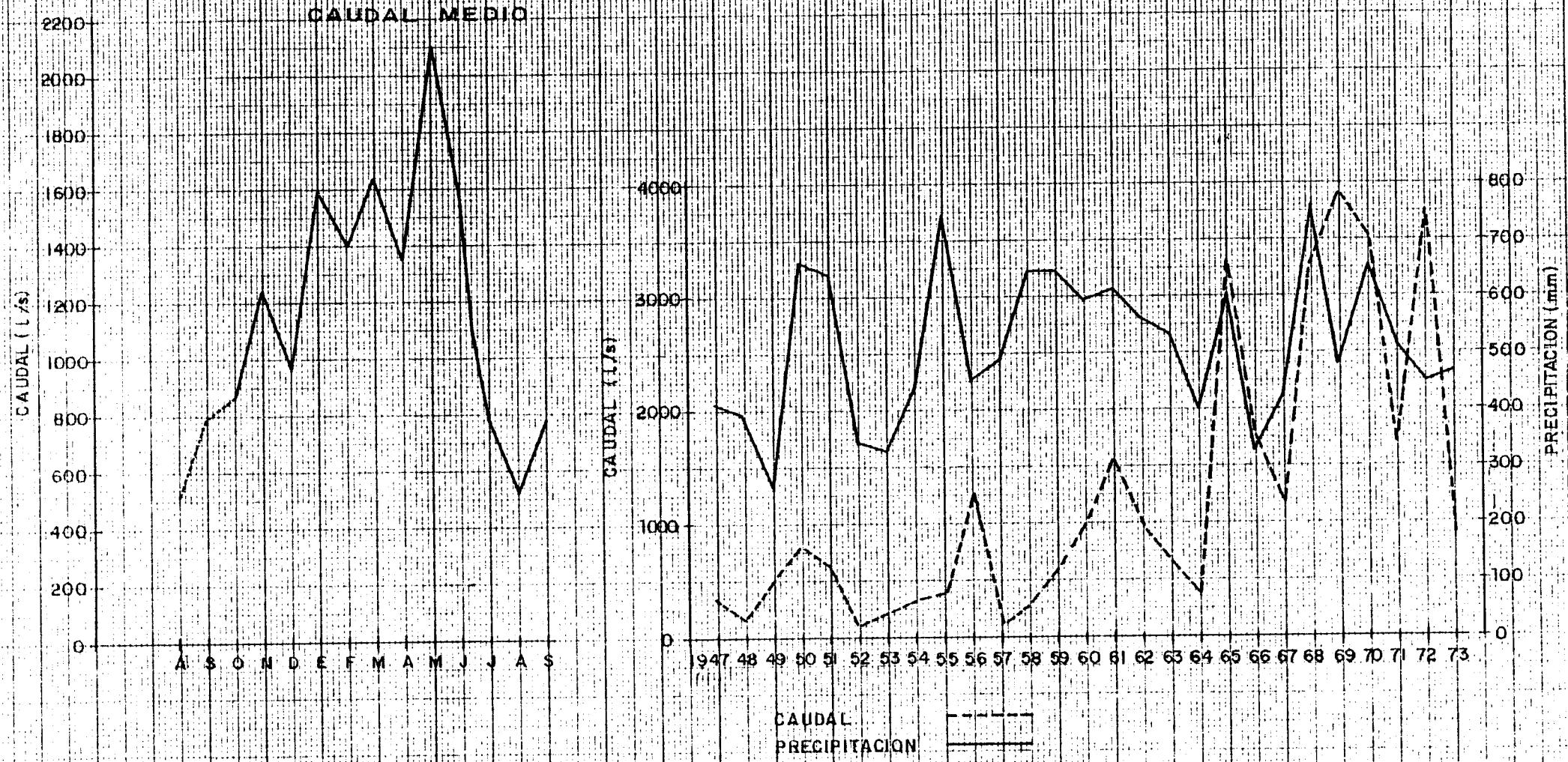
RIO GUADIANA EN LA CUBETA (E. 4)



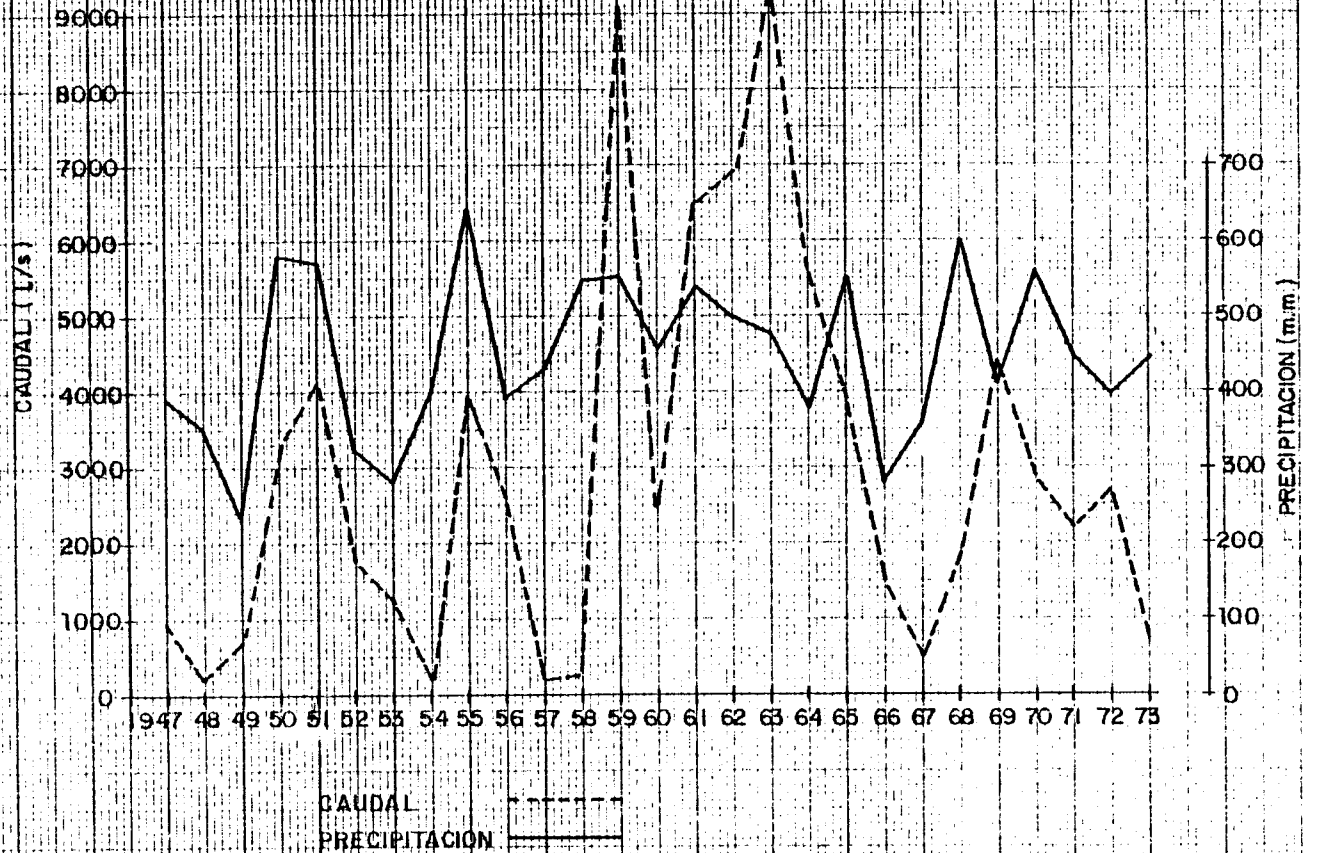
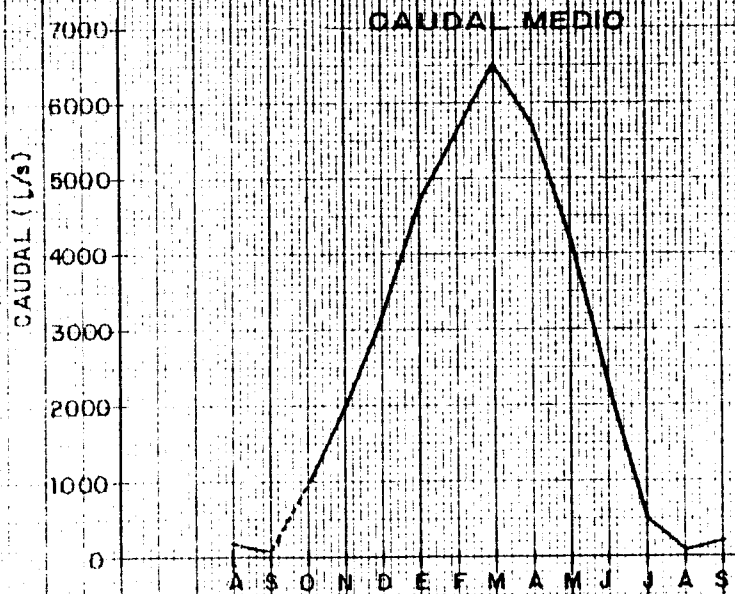
RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E. 101)



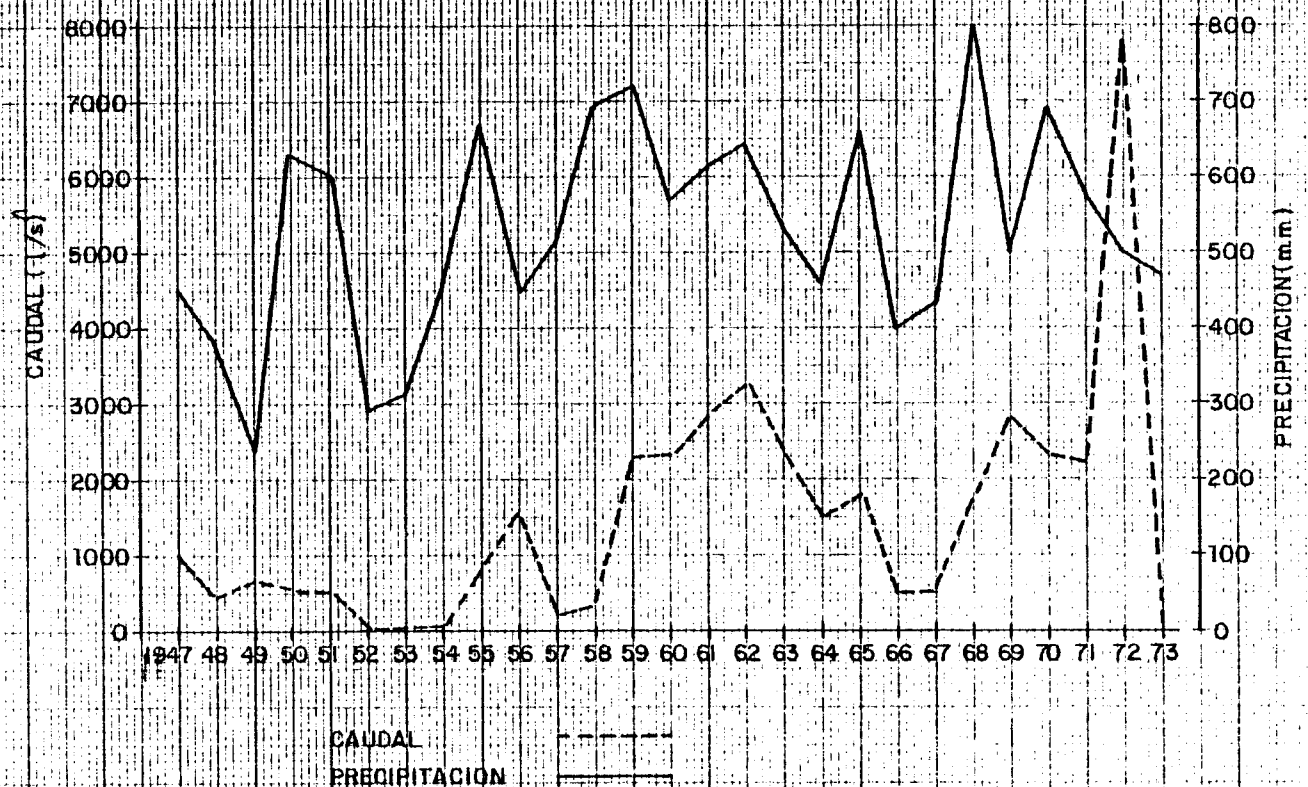
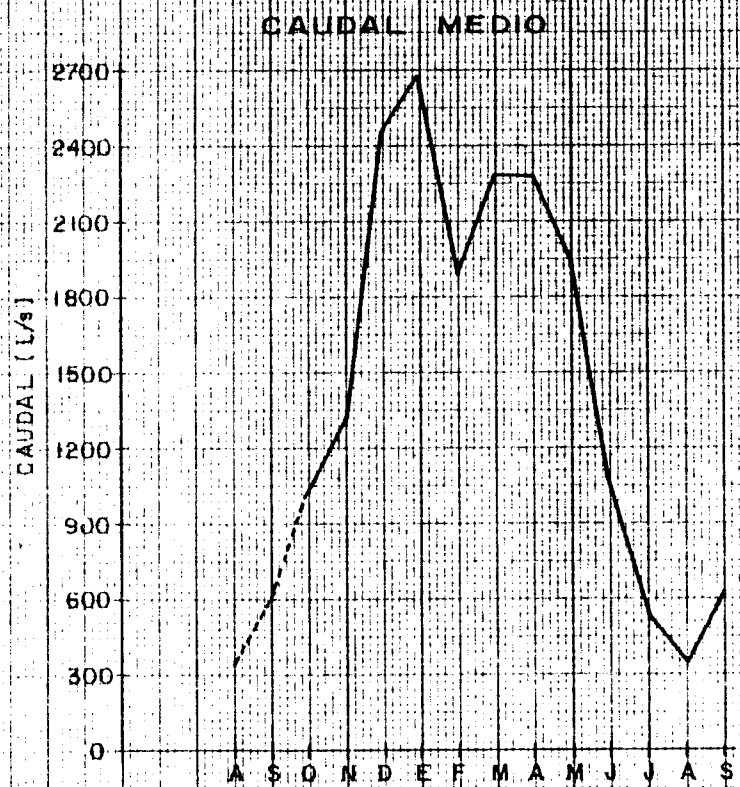
RIO OIGÜELA EN QUINTANAR (E. 201)



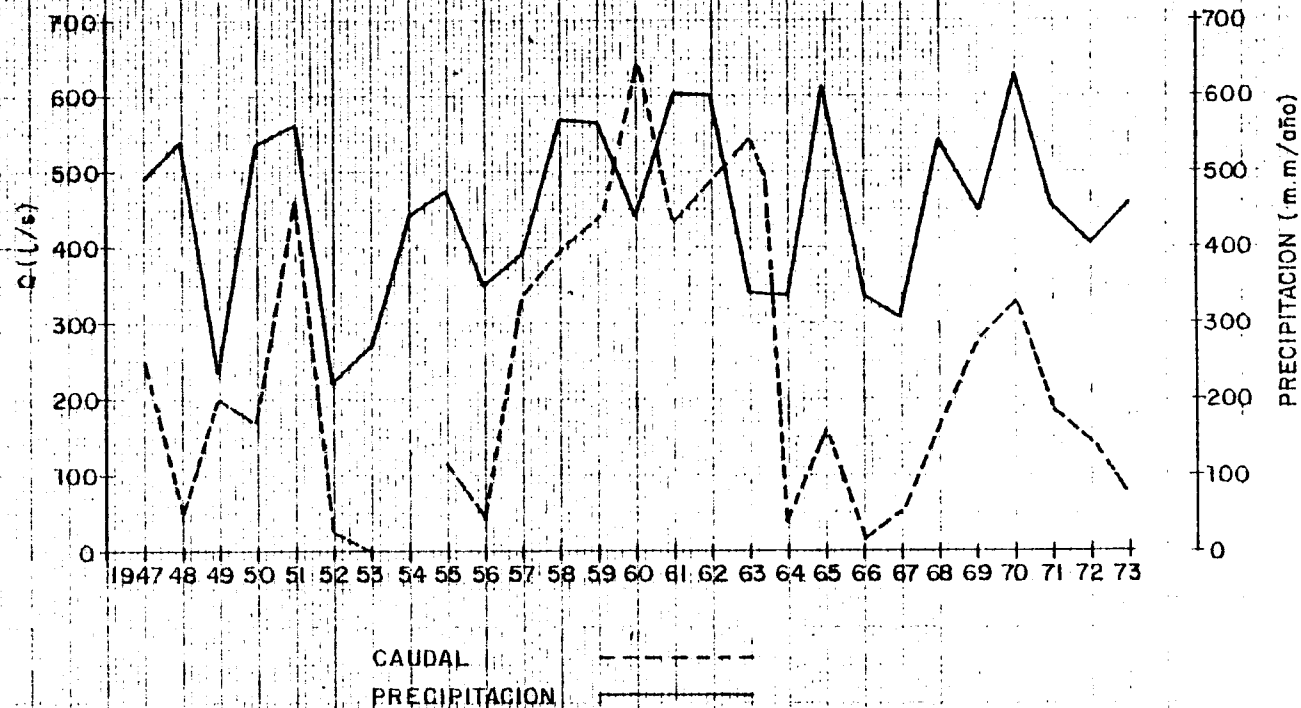
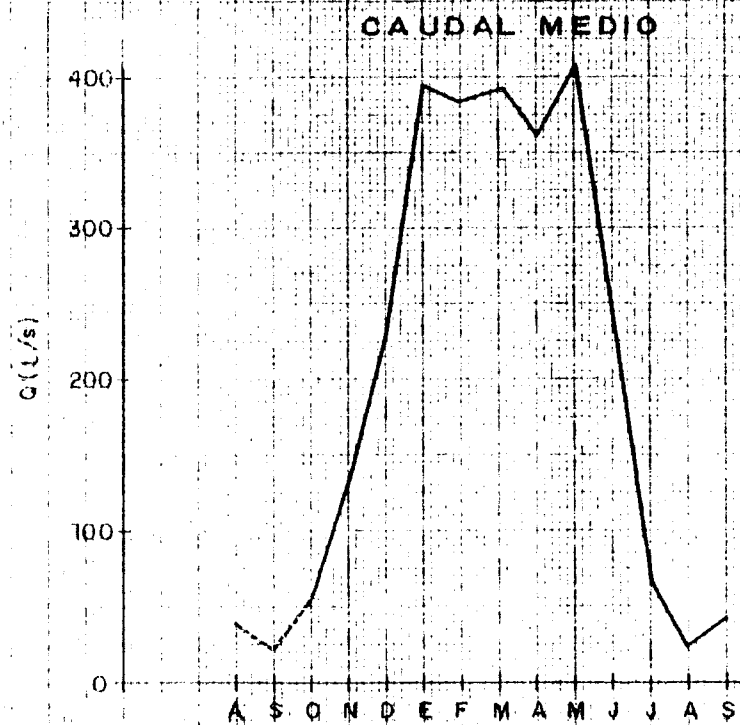
RIO CIGÜELA EN VILLAFRANCA (E. 202)



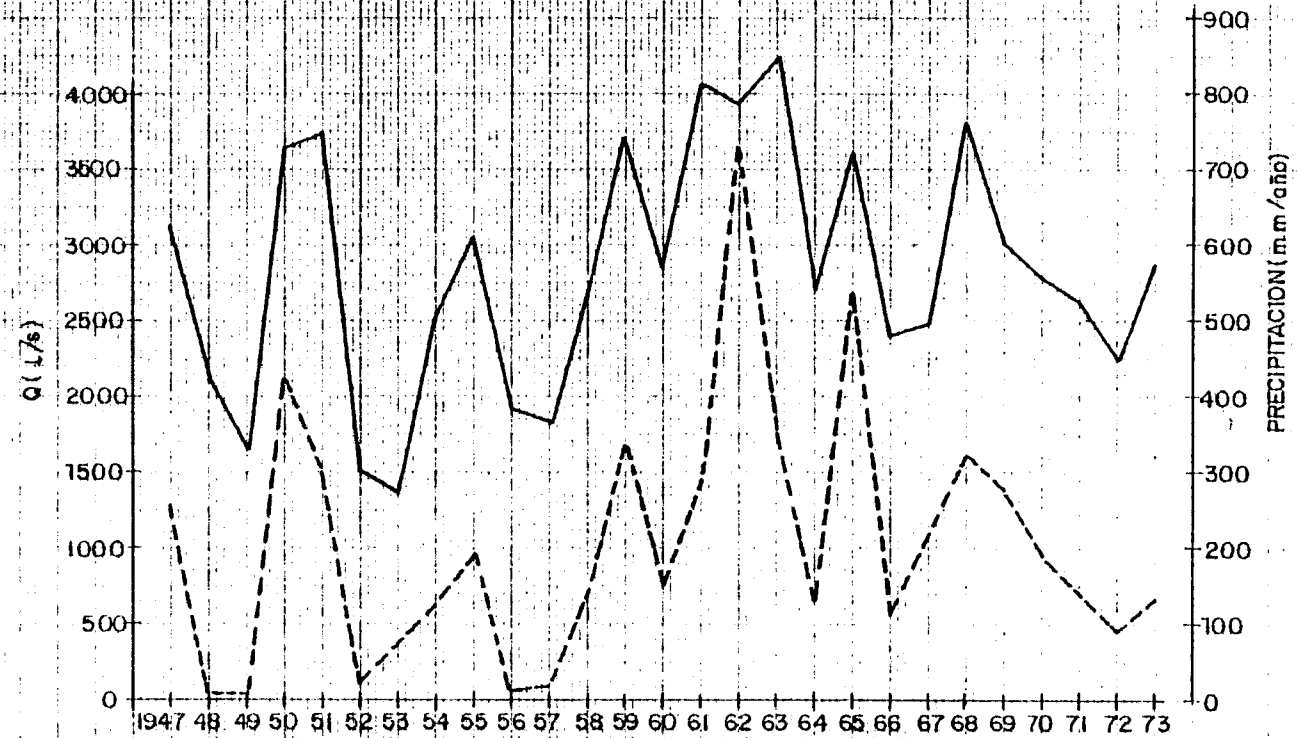
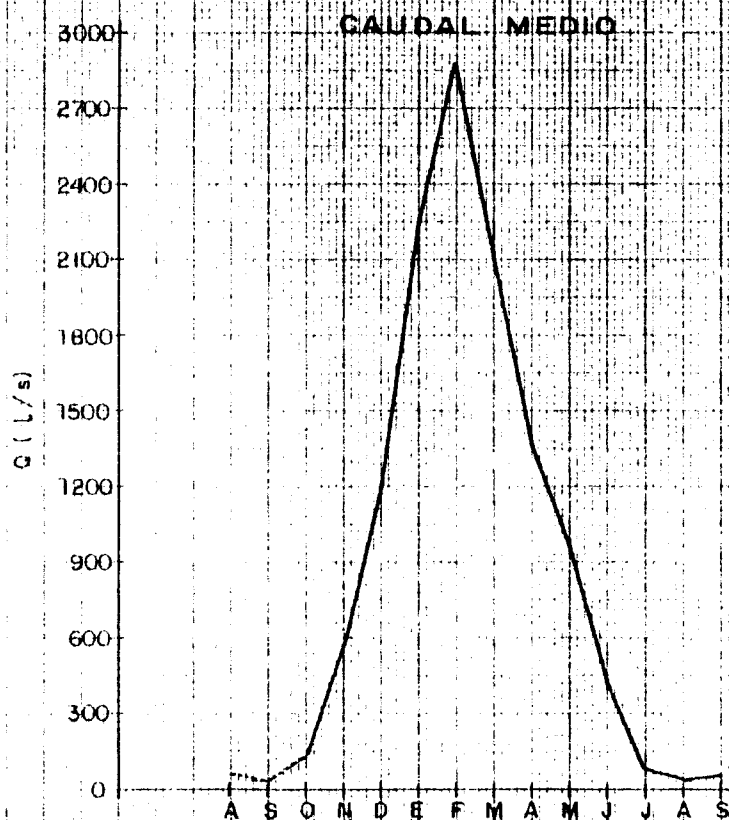
RIO ZANCARA EN EL PROVENCIO (E.204)



RIO CORCOLES EN CASTELLONES



RIO BAÑUELOS EN EMBALSE DE GASSET



CAUDAL
PRECIPITACION

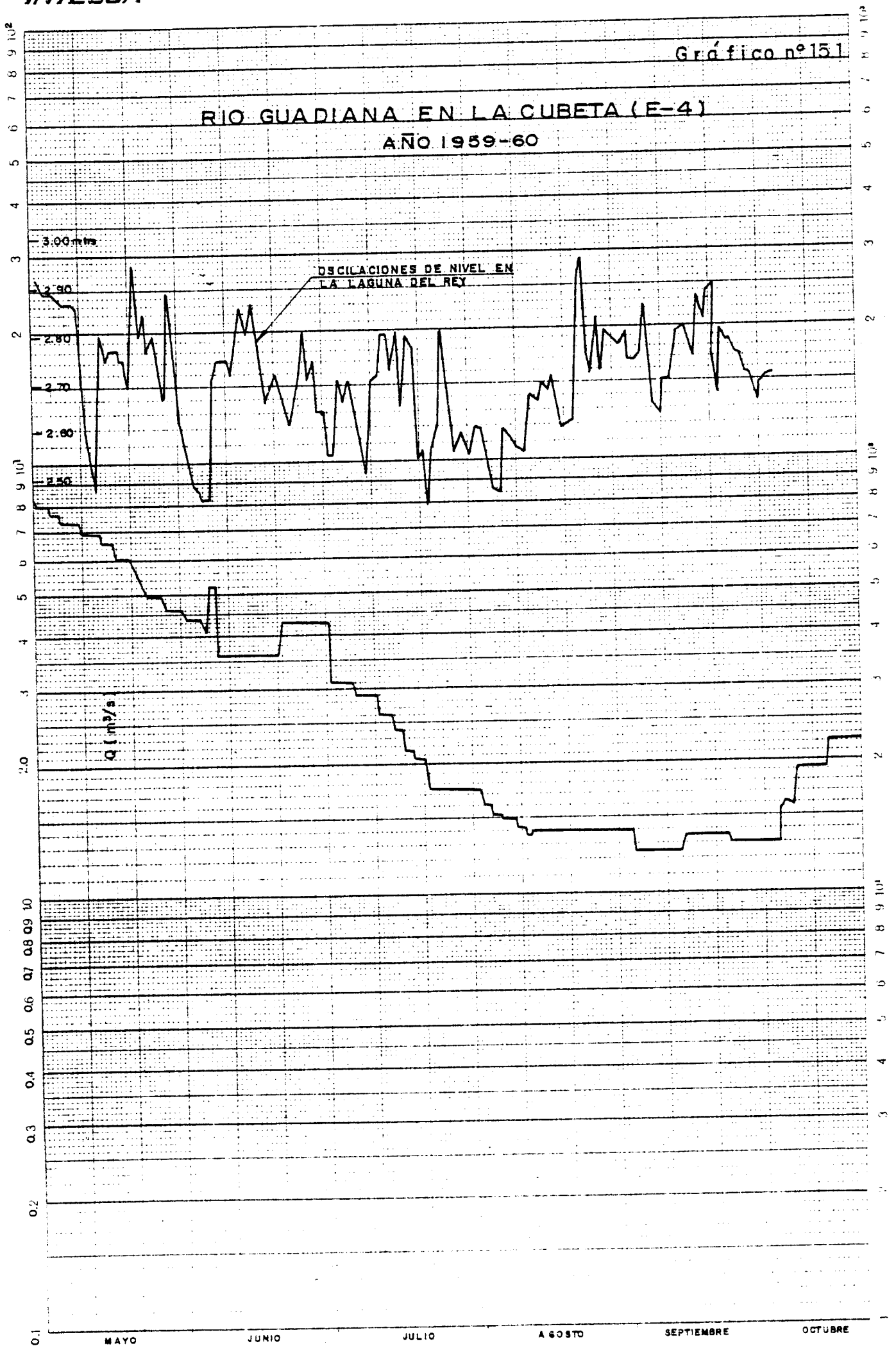
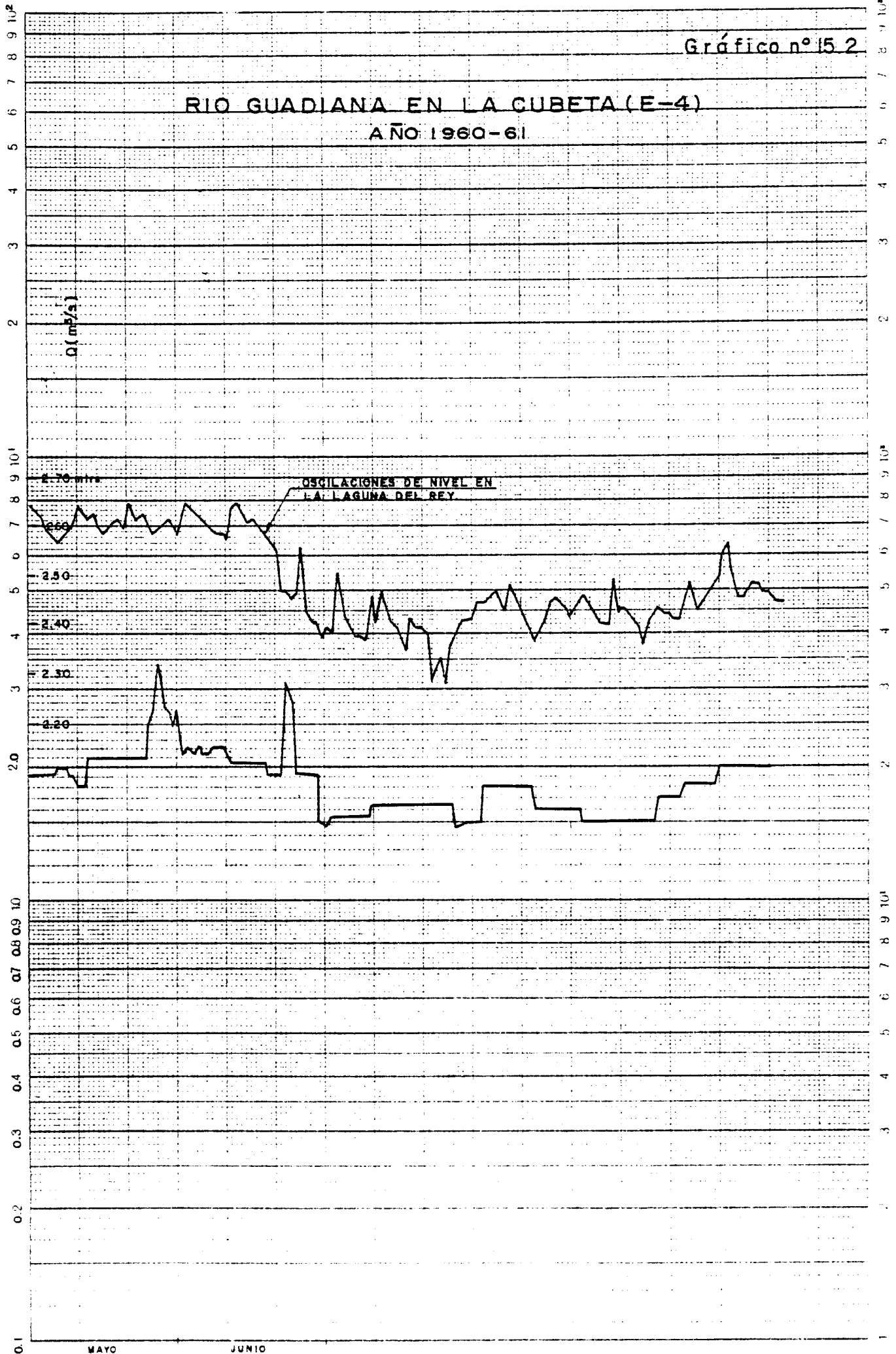


Gráfico nº 152

RIO GUADIANA EN LA CUBETA (E-4)
AÑO 1960-61

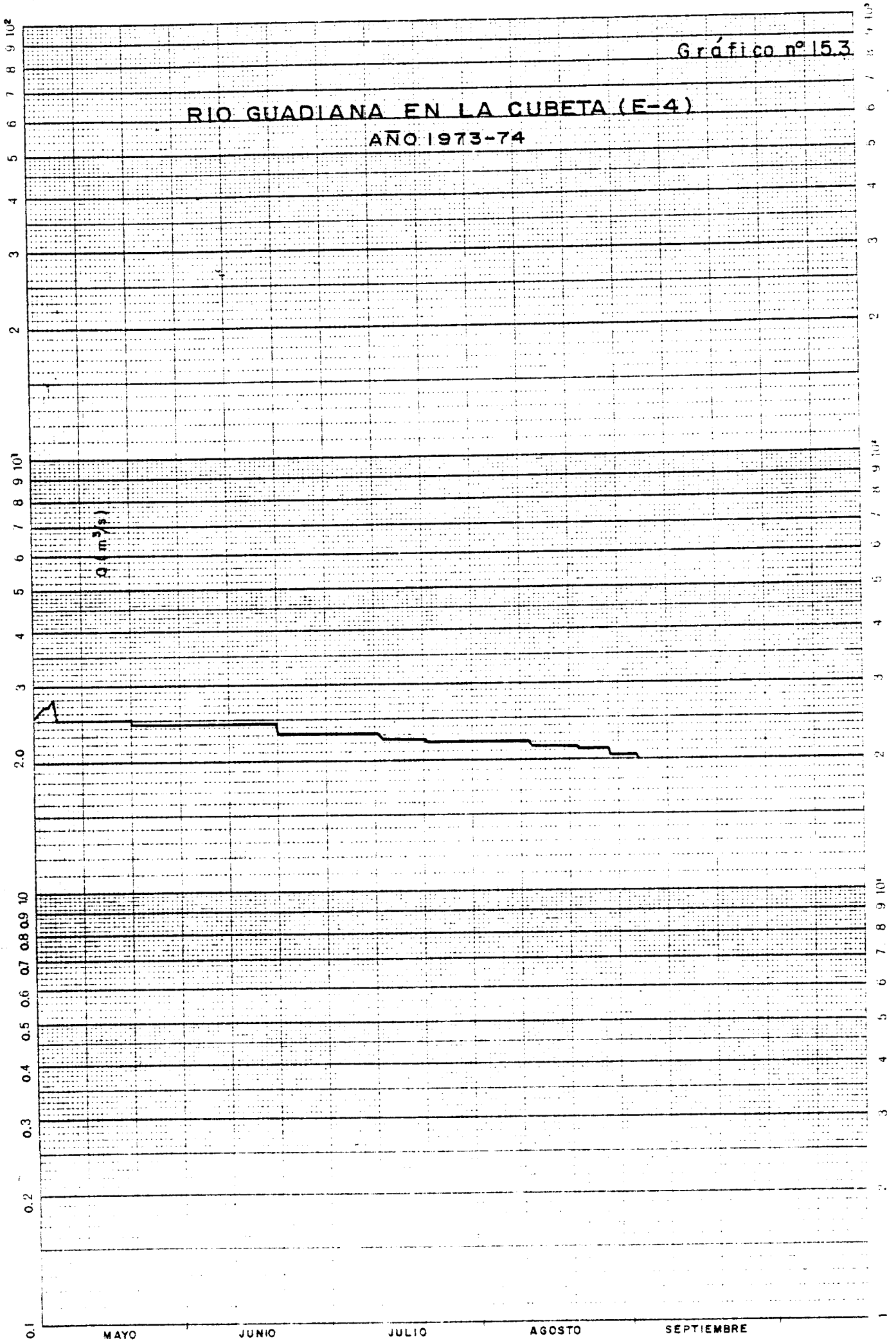


INTECSA

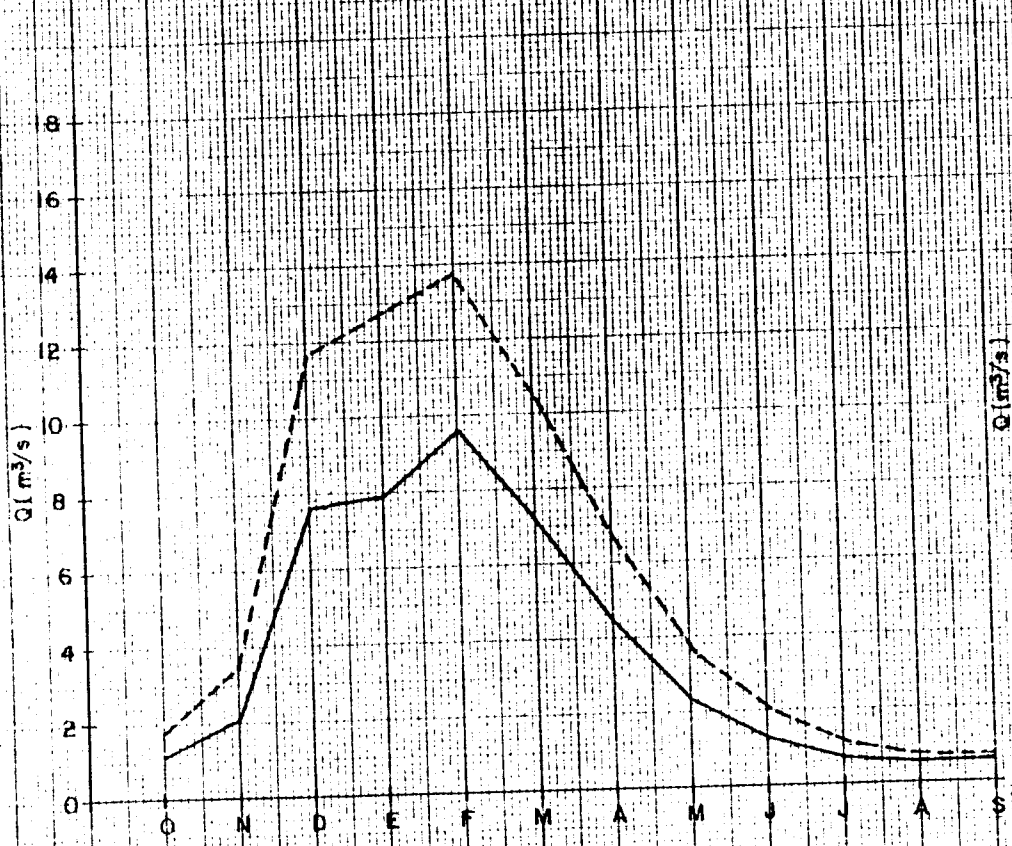
Gráfico nº 15.3

RIO GUADIANA EN LA CUBETA (E-4)

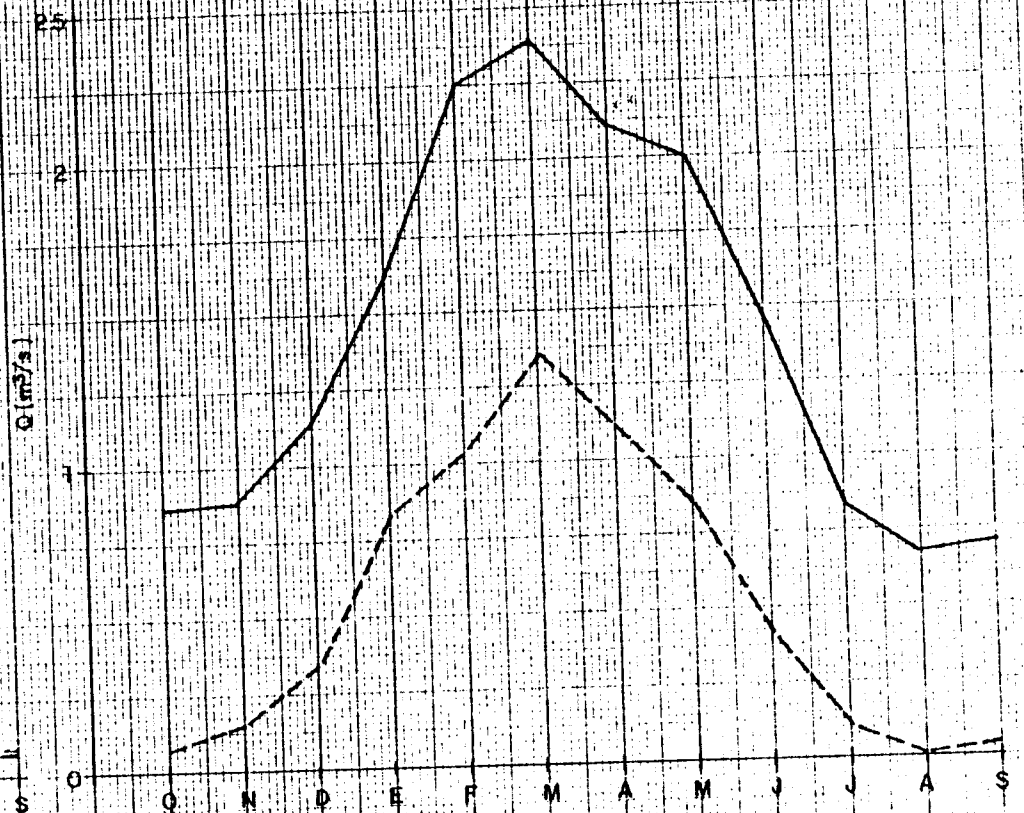
AÑO 1973-74



CAUDALES MEDIOS EN LOS RIOS AZUER Y BULLAQUE



— E-210 BULLAQUE EN TORRE ABRAHAM
- - - E-214 BULLAQUE EN PUENTE DE LUCIANA

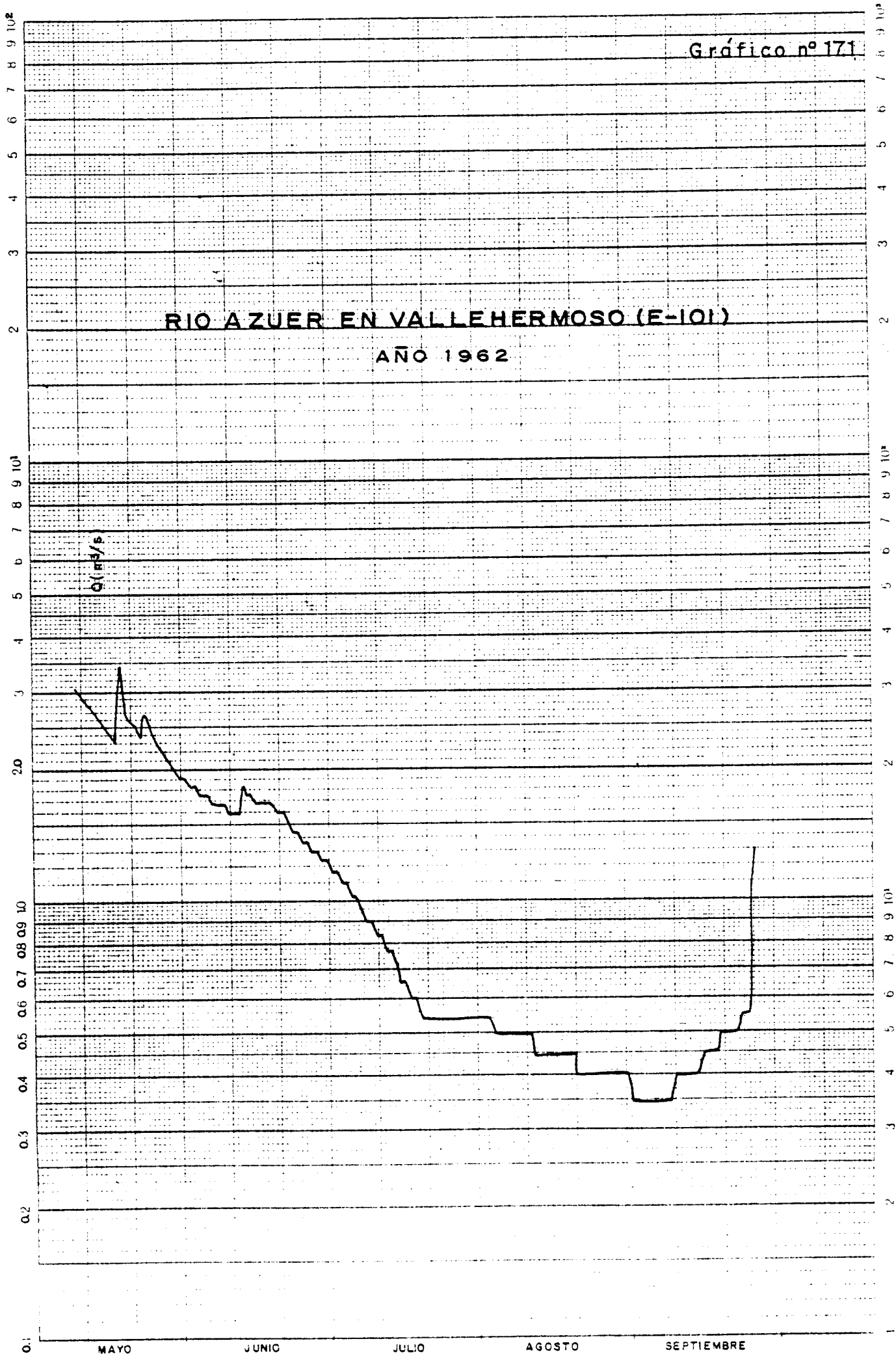


— E-101 AZUER EN VALLE HERMOSO
- - - E-102 AZUER EN DAMIEL

Gráfico nº 171

RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E-101)

AÑO 1962



INTECSA

Gráfico nº 172

RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E-101)
AÑO 1963

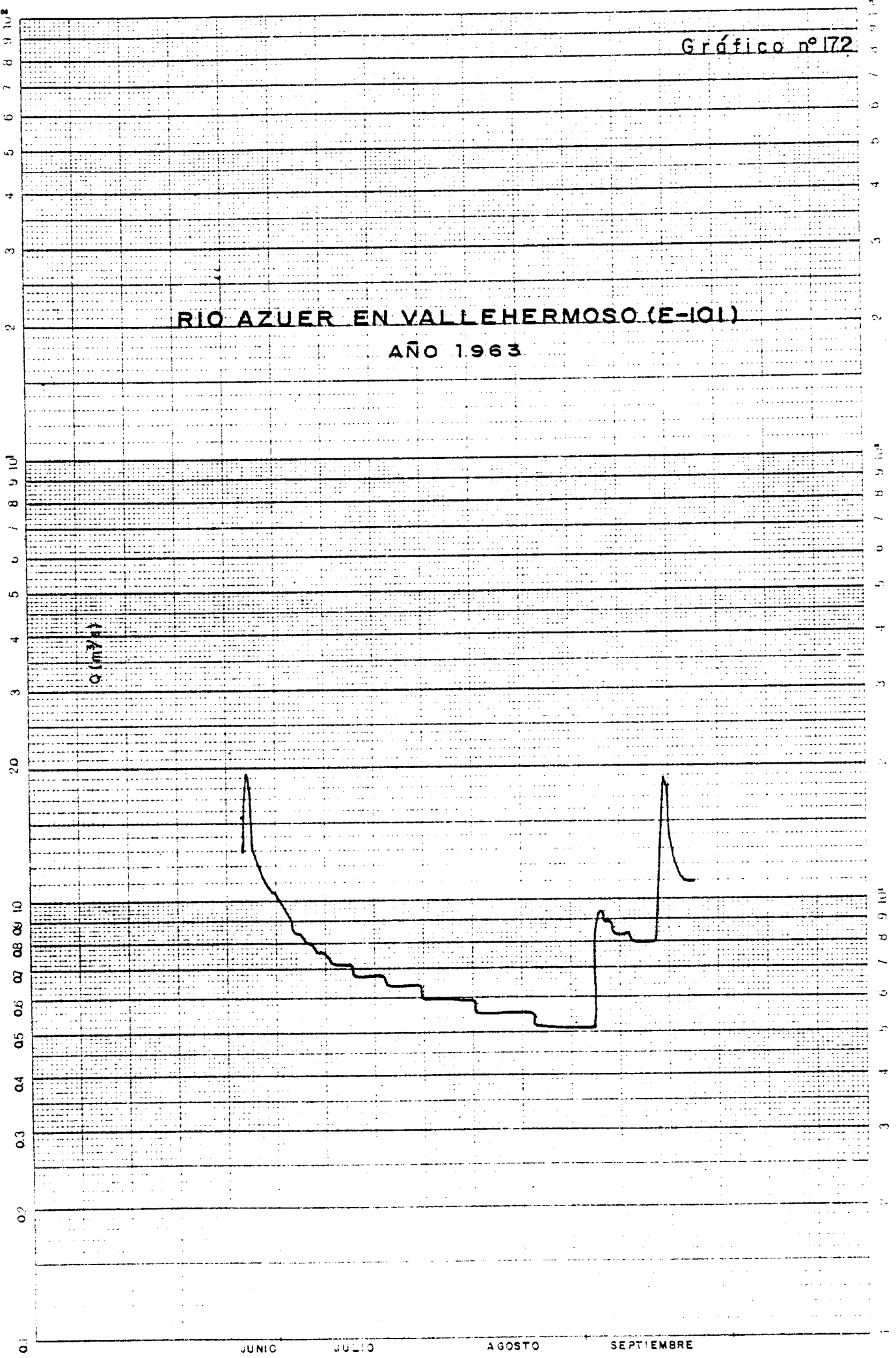


Gráfico nº173

RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E-101)

AÑO 1964

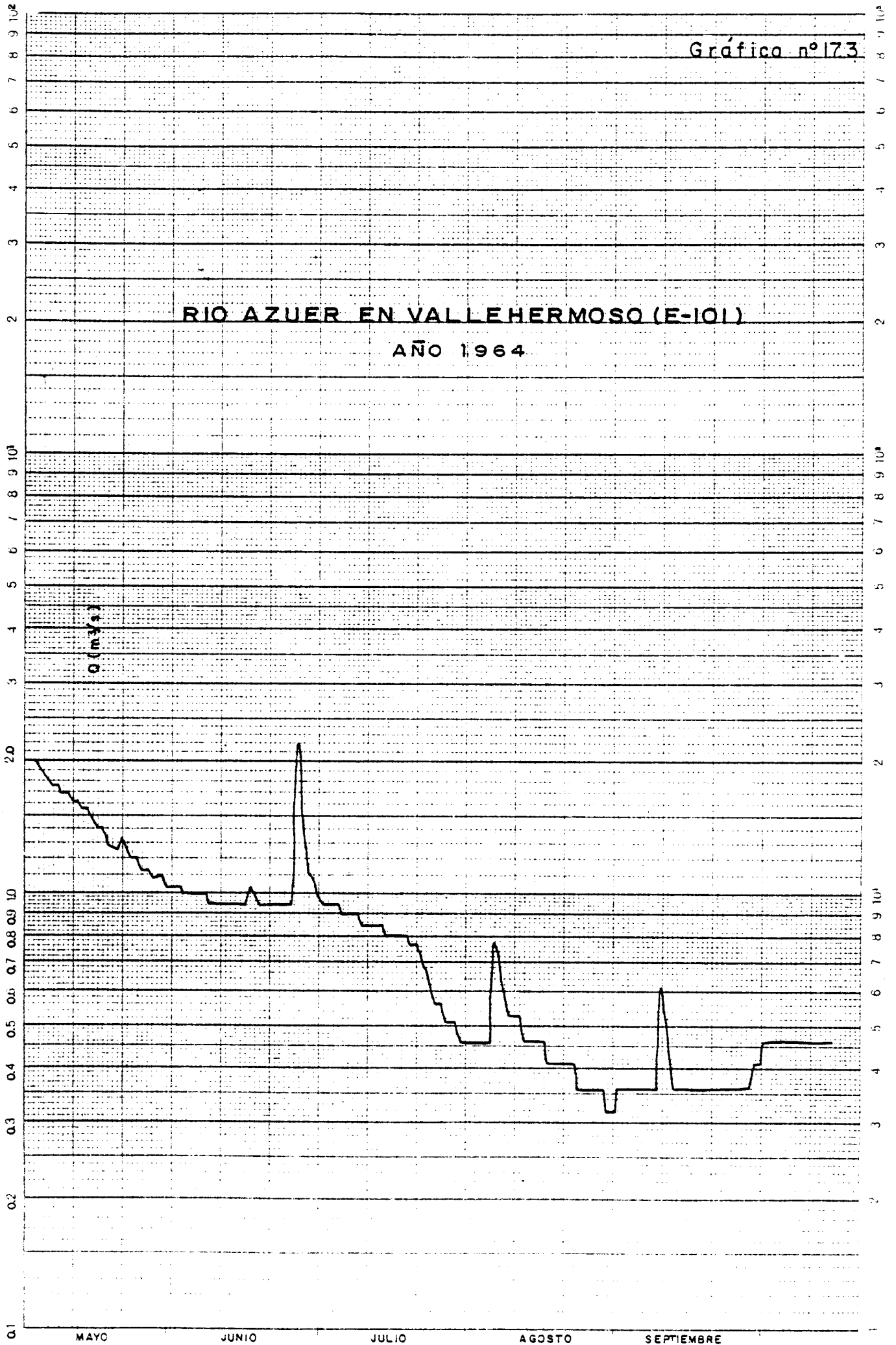


Gráfico nº174

RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E-101)

AÑO 1966

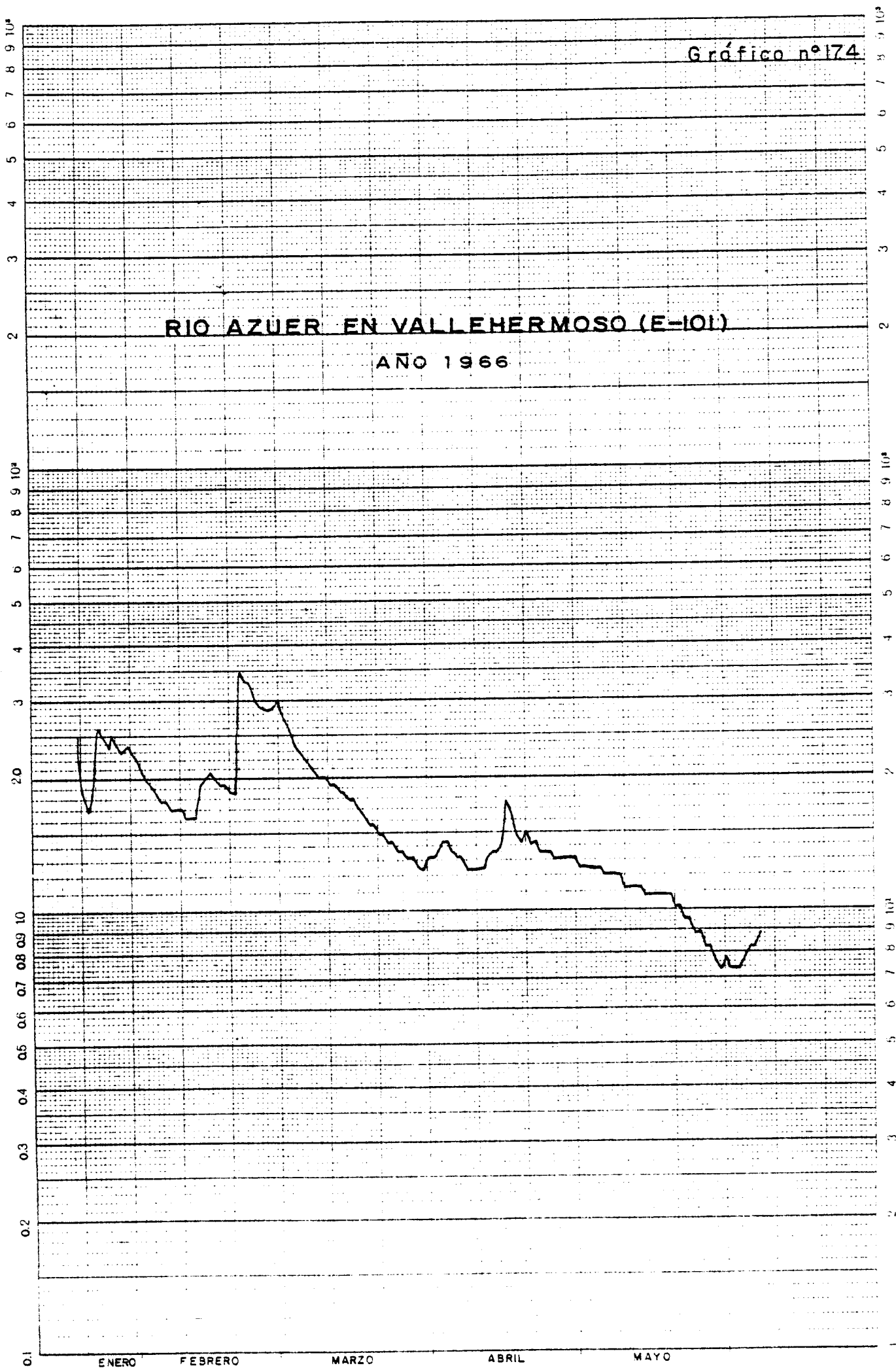
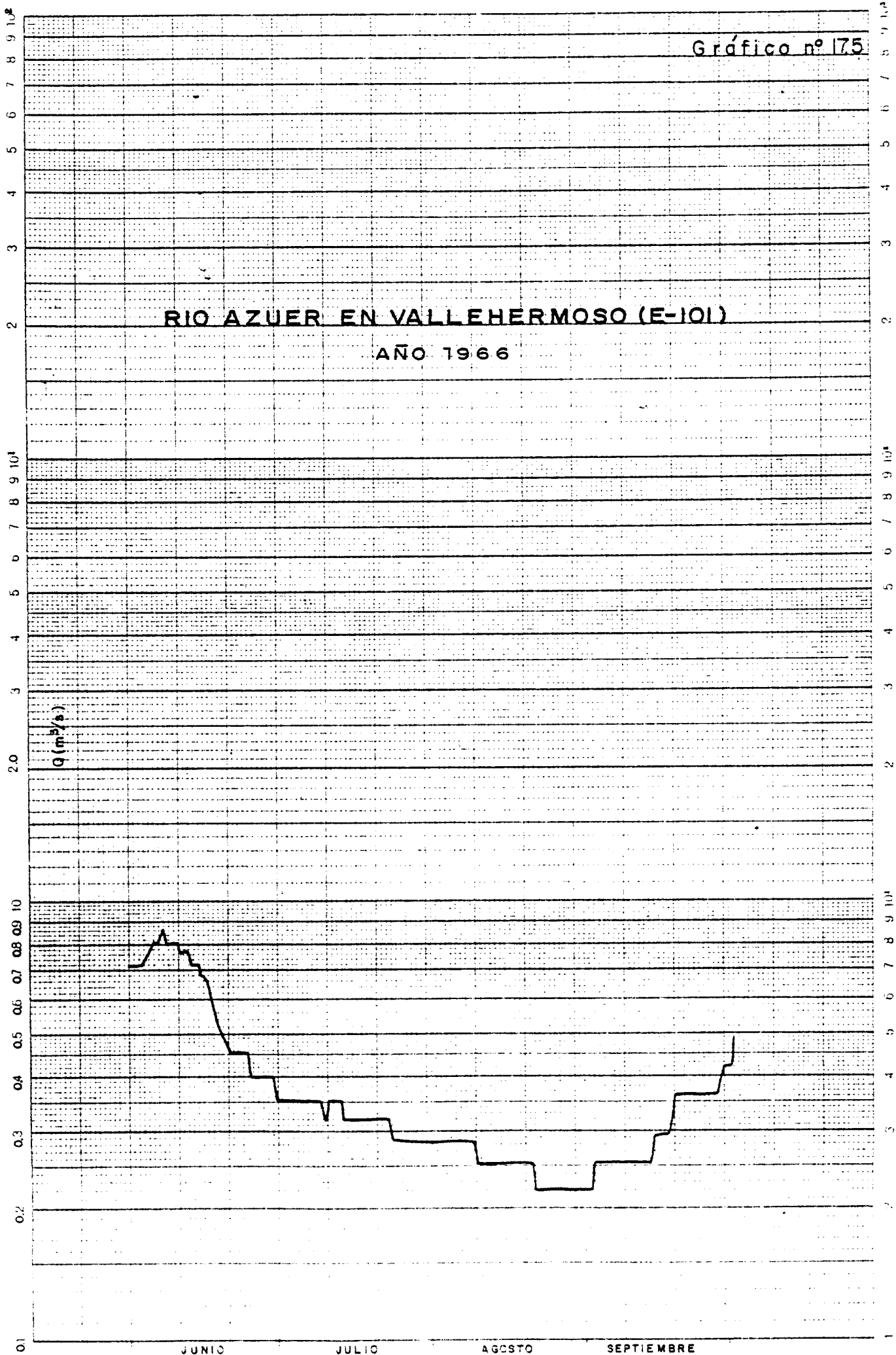


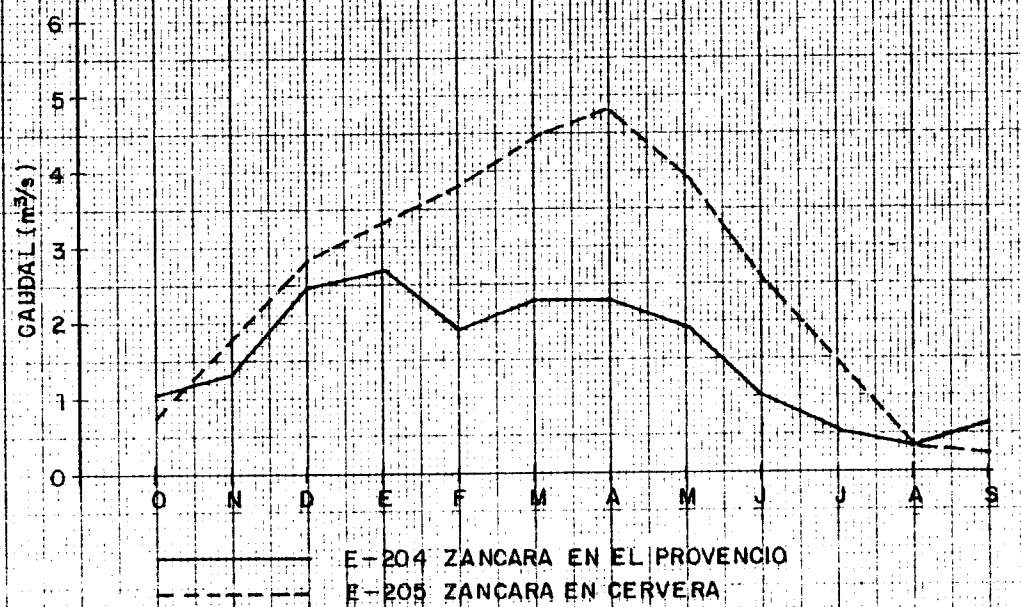
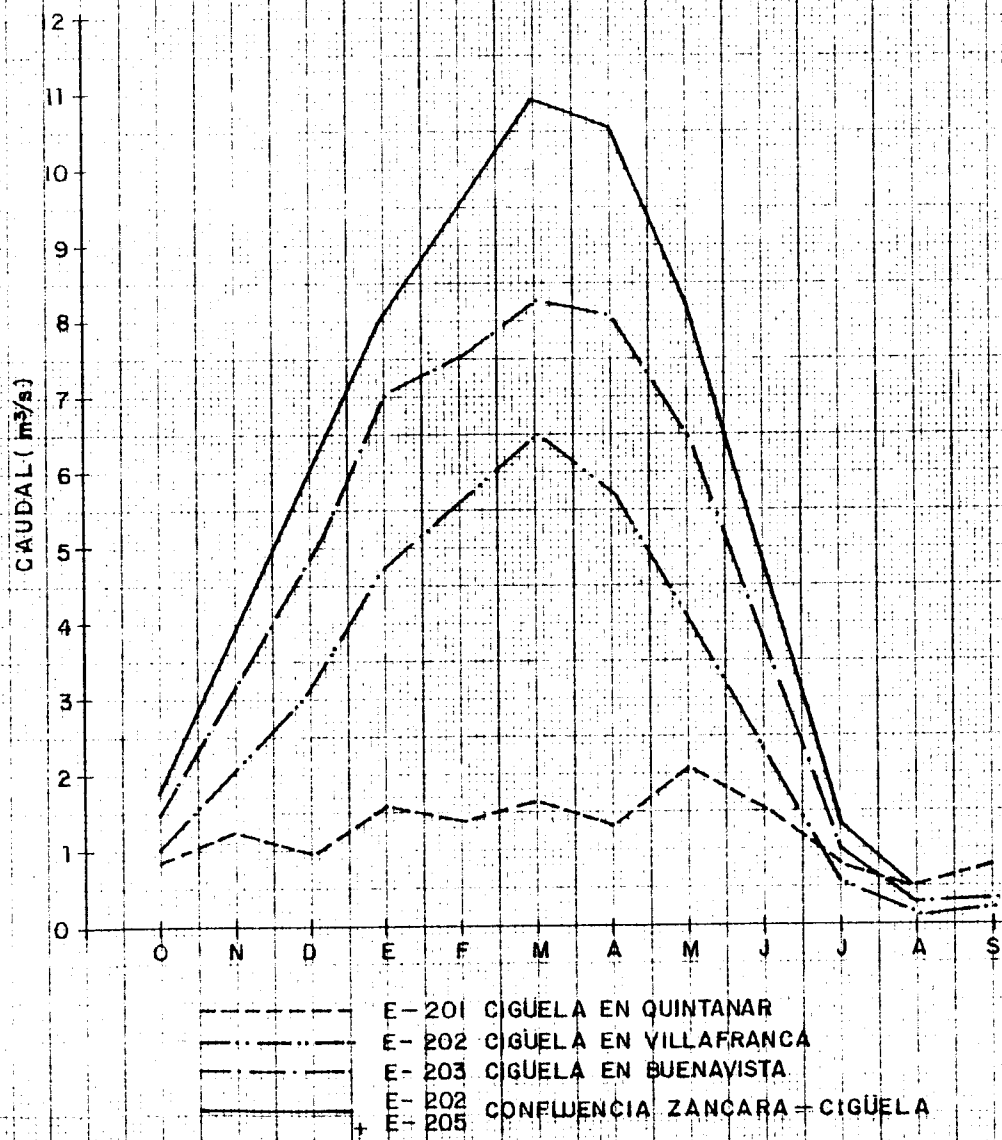
Gráfico nº 175

RIO AZUER EN VALLEHERMOSO (E-101)

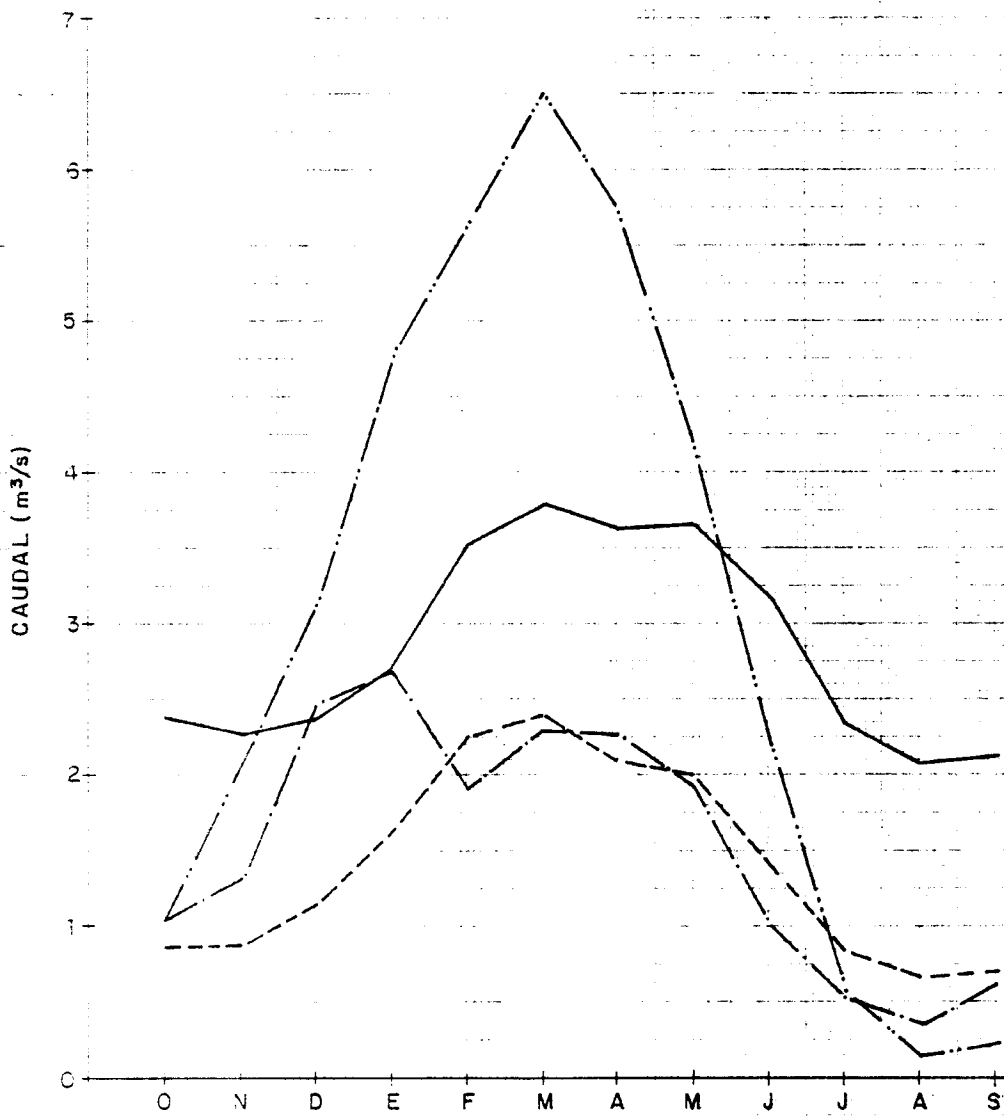
AÑO 1966



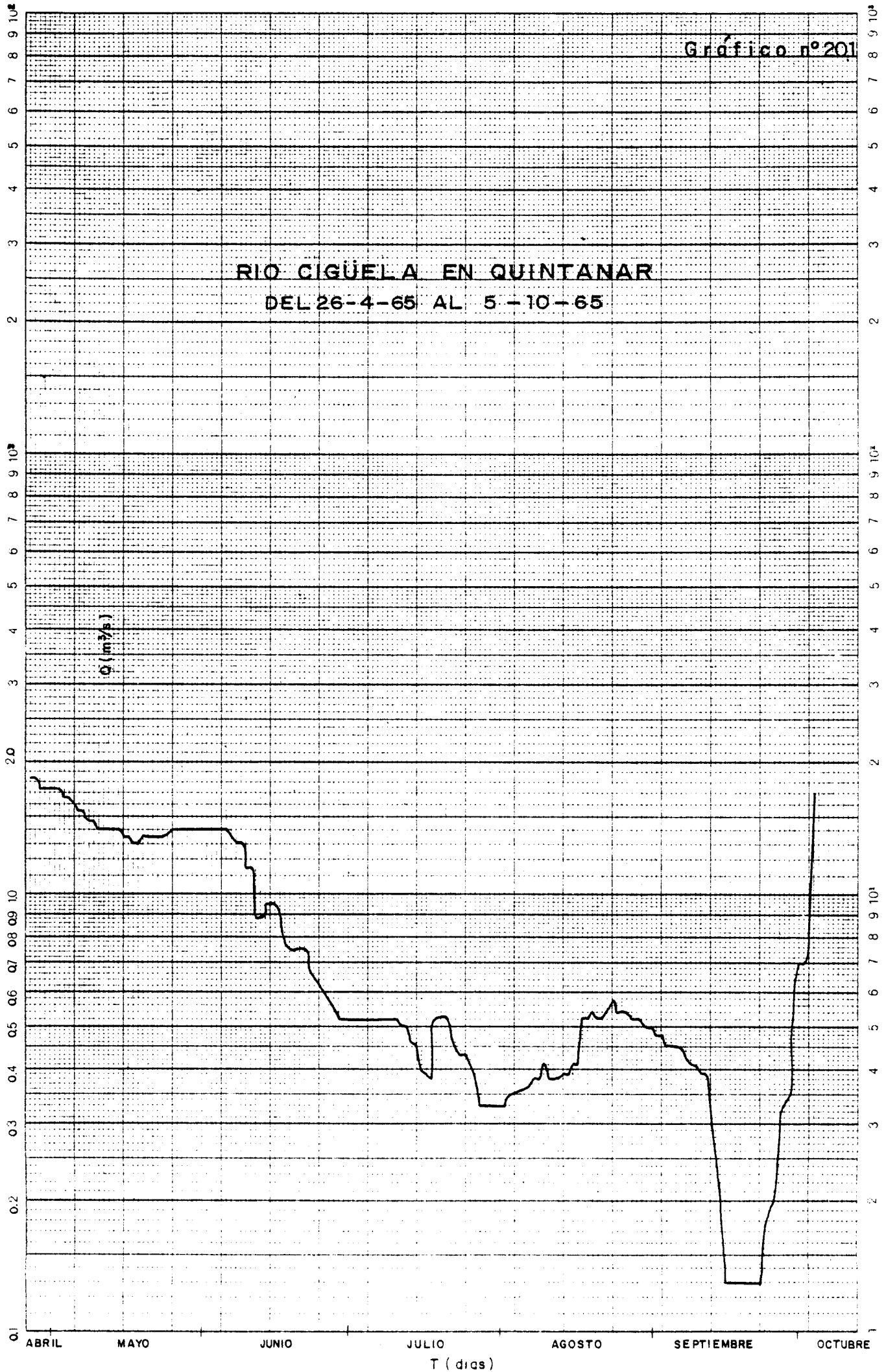
CAUDALES MEDIOS EN LOS RIOS CIGÜELA Y ZANCARA

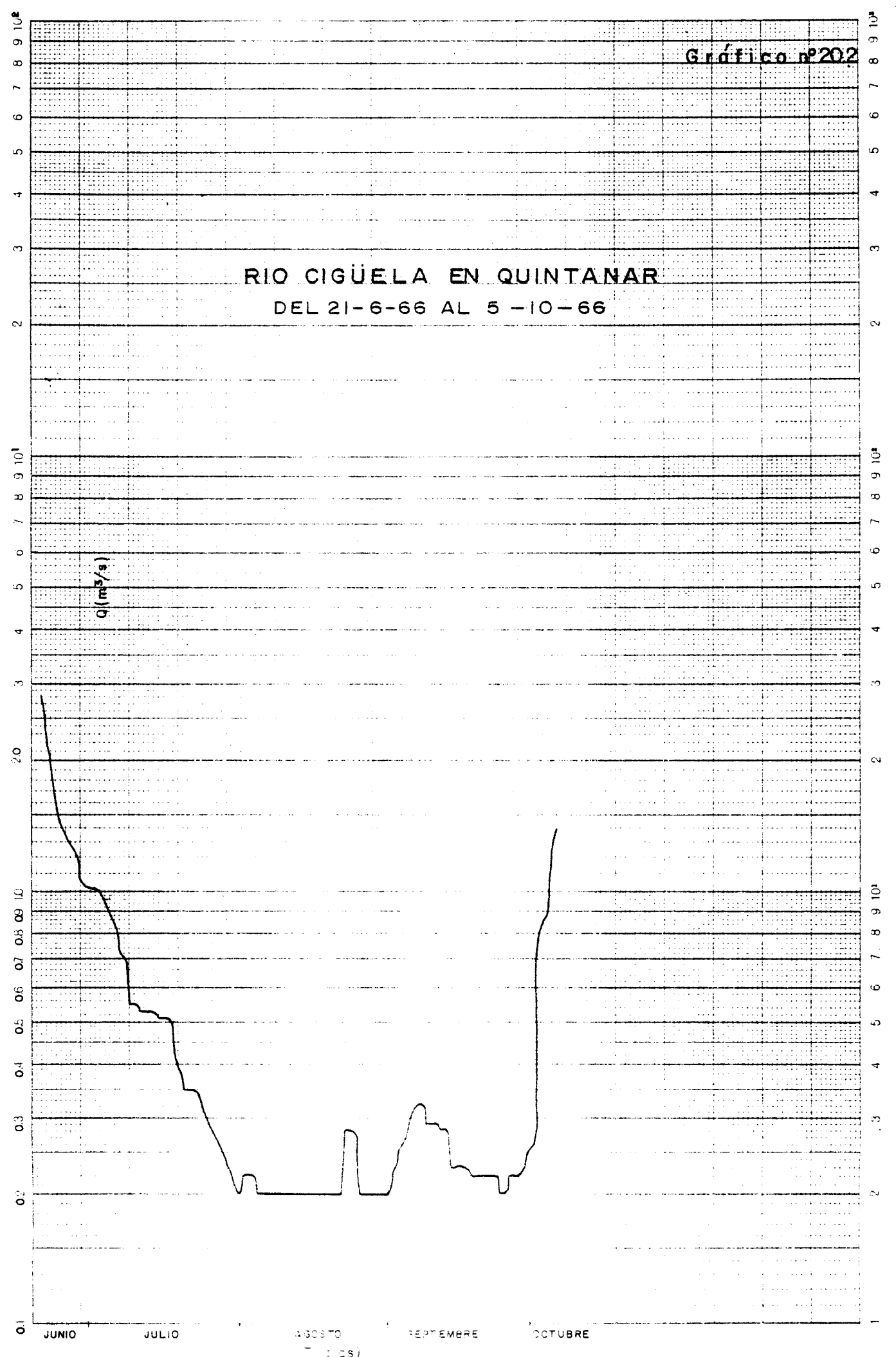


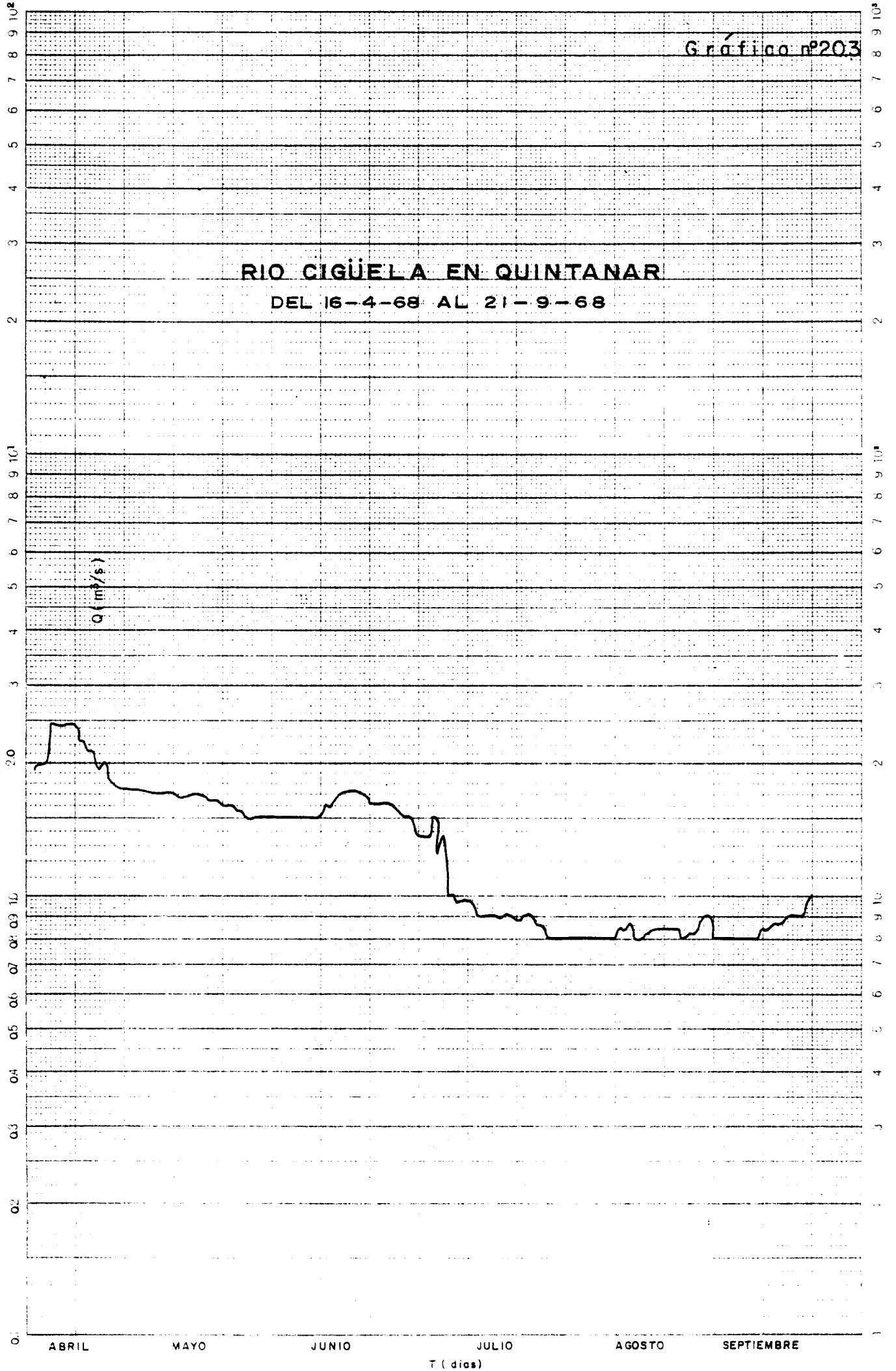
REGIMEN DE LOS AFLUENTES DEL GUADIANA



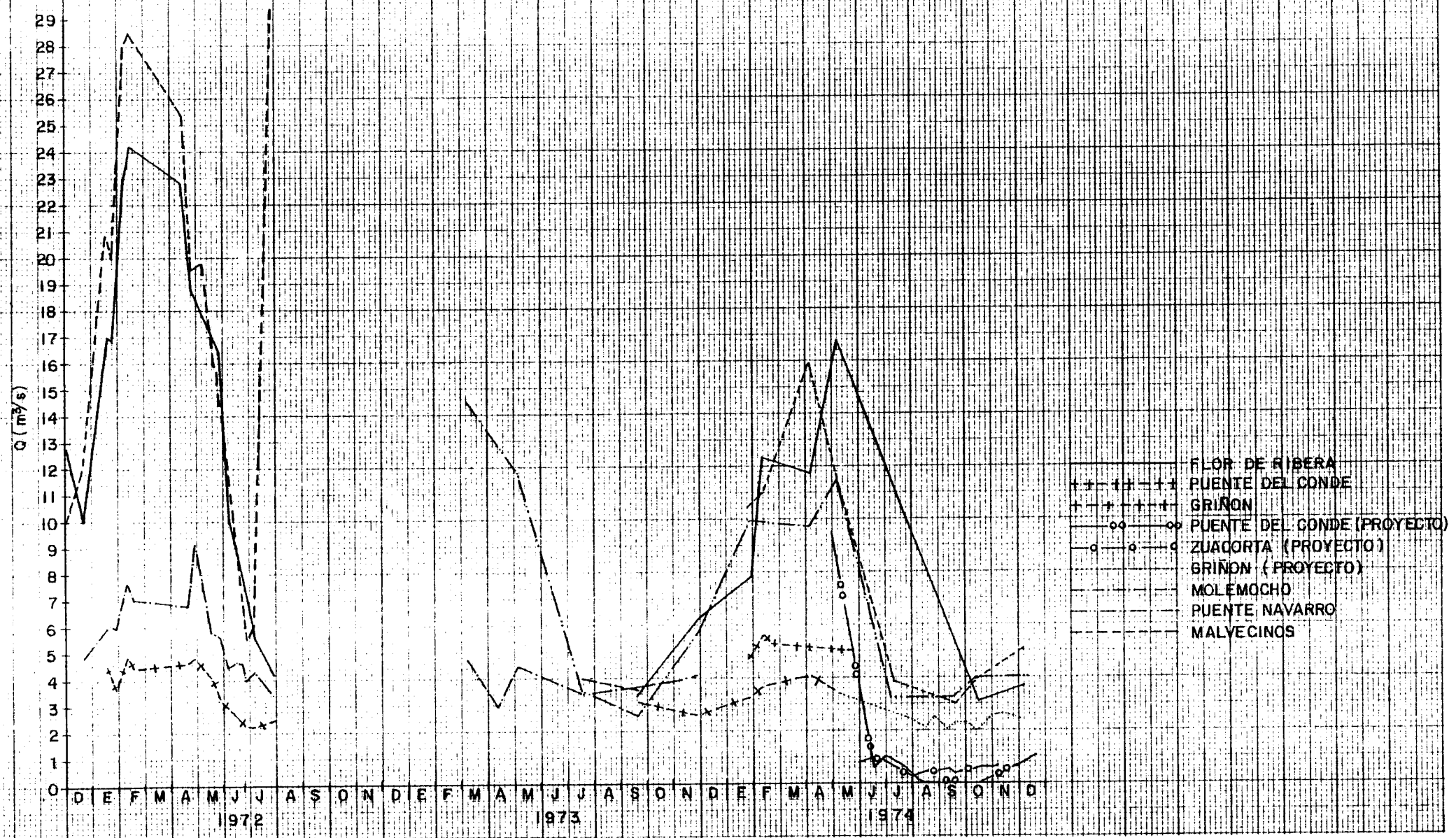
- E-4 GUADIANA EN LA CUBETA
- - - E-101 AZUER EN VALLEHERMOSO
- - - E-202 CIGUELA EN VILLAFRANCA
- · - · E-204 ZANCARA EN EL PROVENCIO



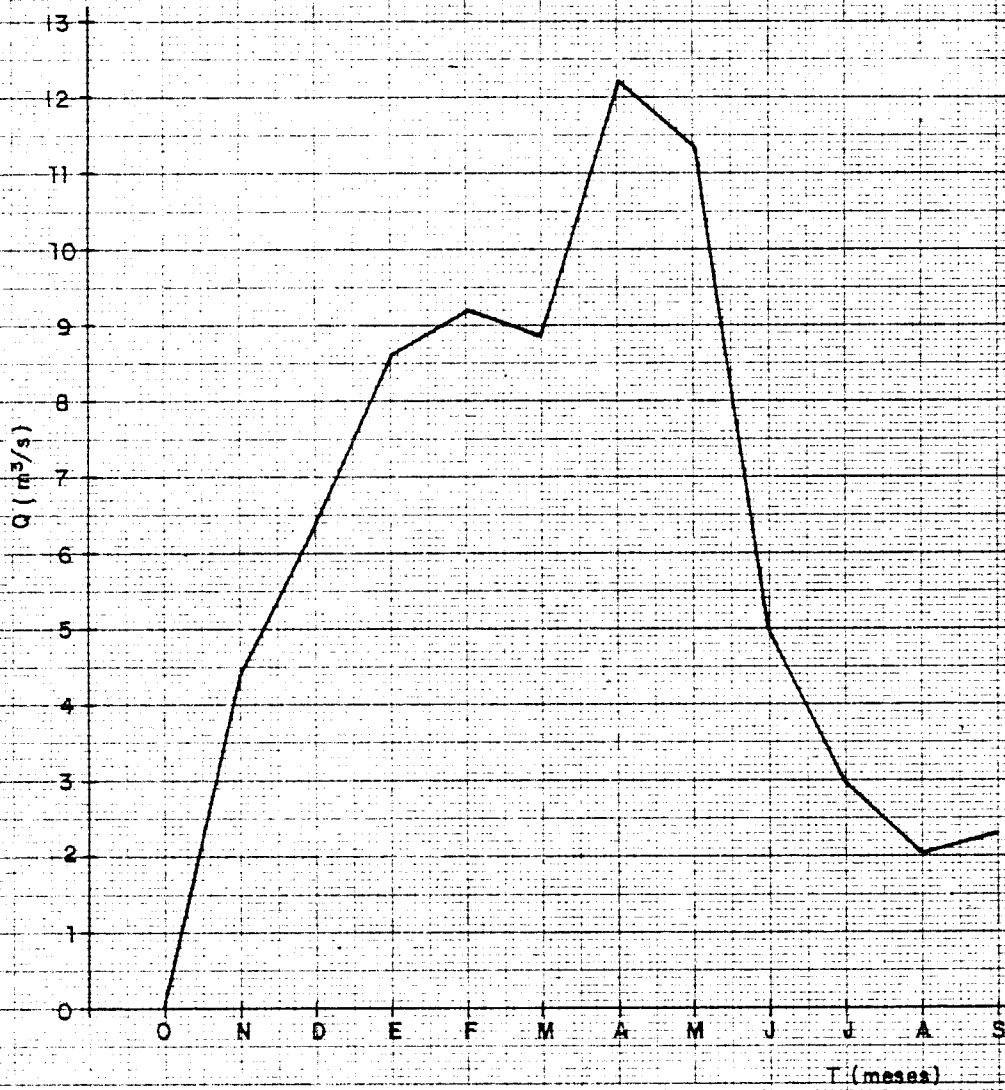




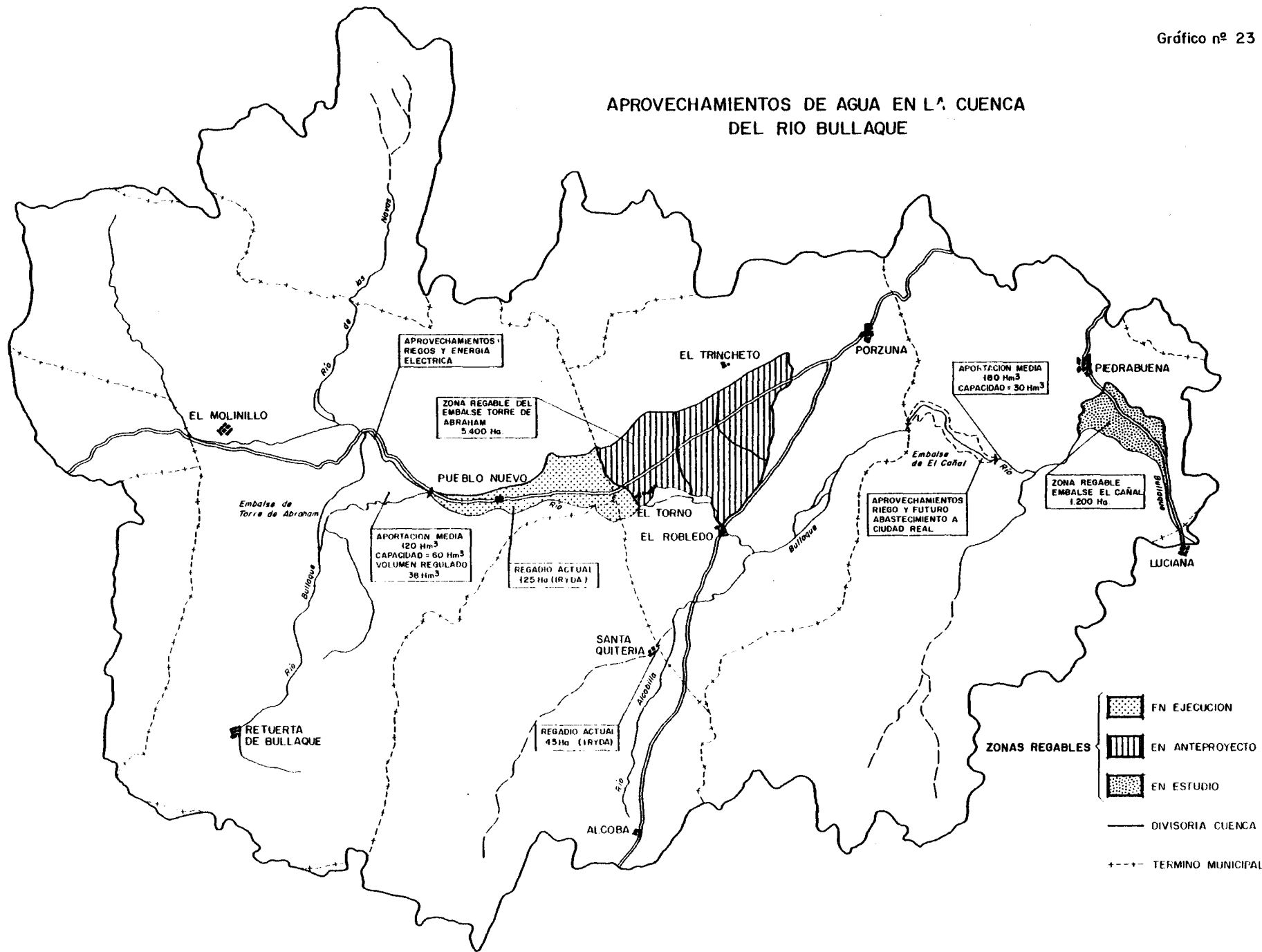
EVOLUCION DE CAUDALES EN EL BAJO GUADIANA



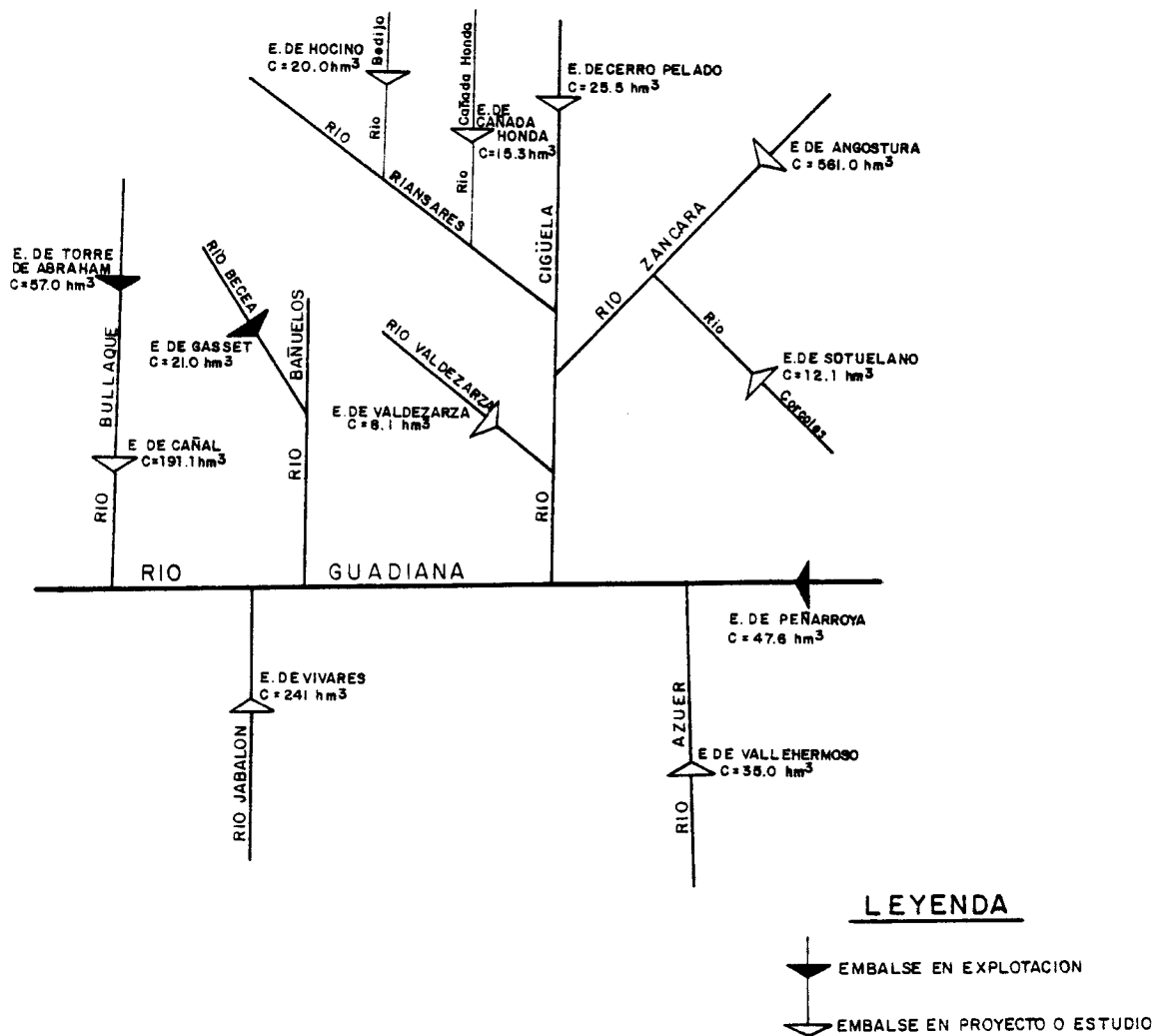
CAUDALES MEDIOS DEL RIO GUADIANA EN EL VICARIO (1973-74)



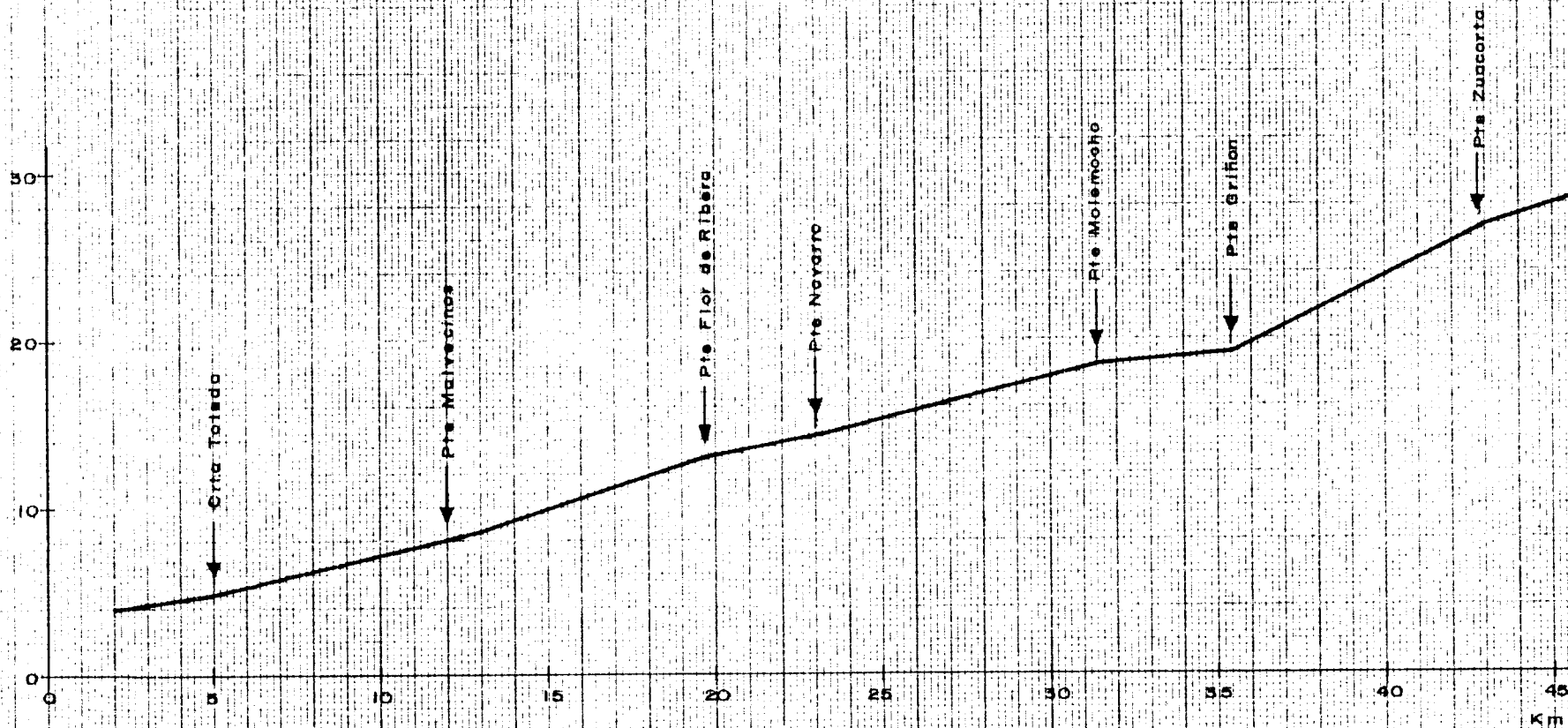
APROVECHAMIENTOS DE AGUA EN LA CUENCA DEL RIO BULLAQUE



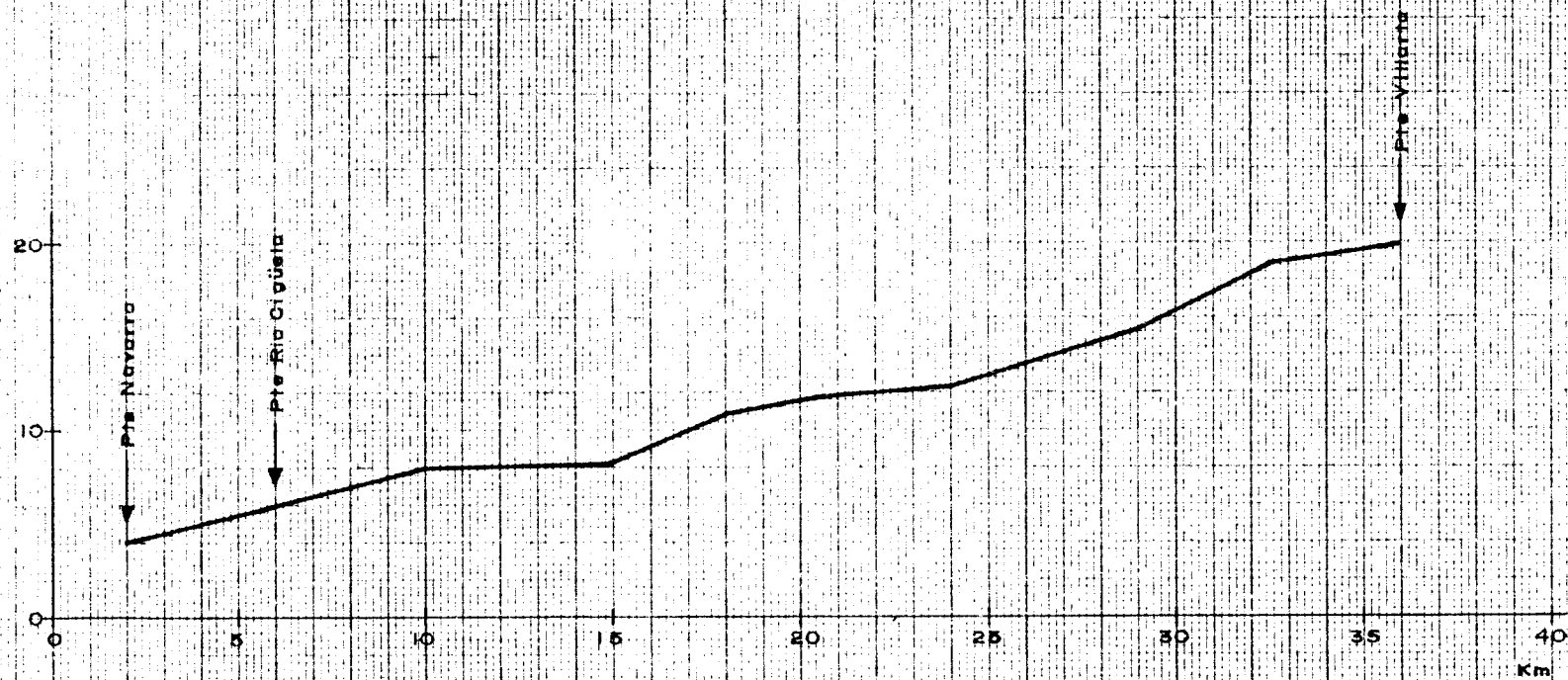
ESQUEMA DE SITUACION DE LOS EMBALSES



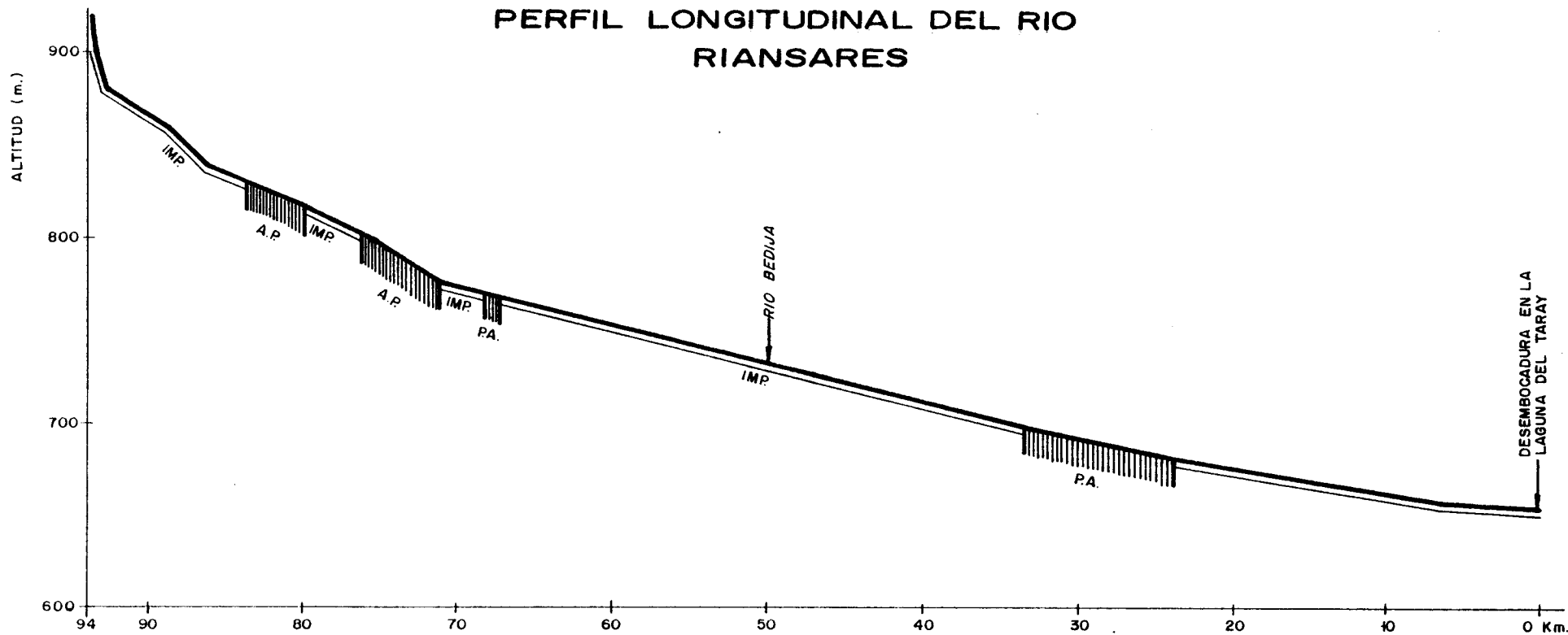
PERFIL LONGITUDINAL DEL BAJO GUADIANA



PERFIL LONGITUDINAL DEL TRAMO BAJO DEL RIO CIGÜELA



PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO RIANSARES

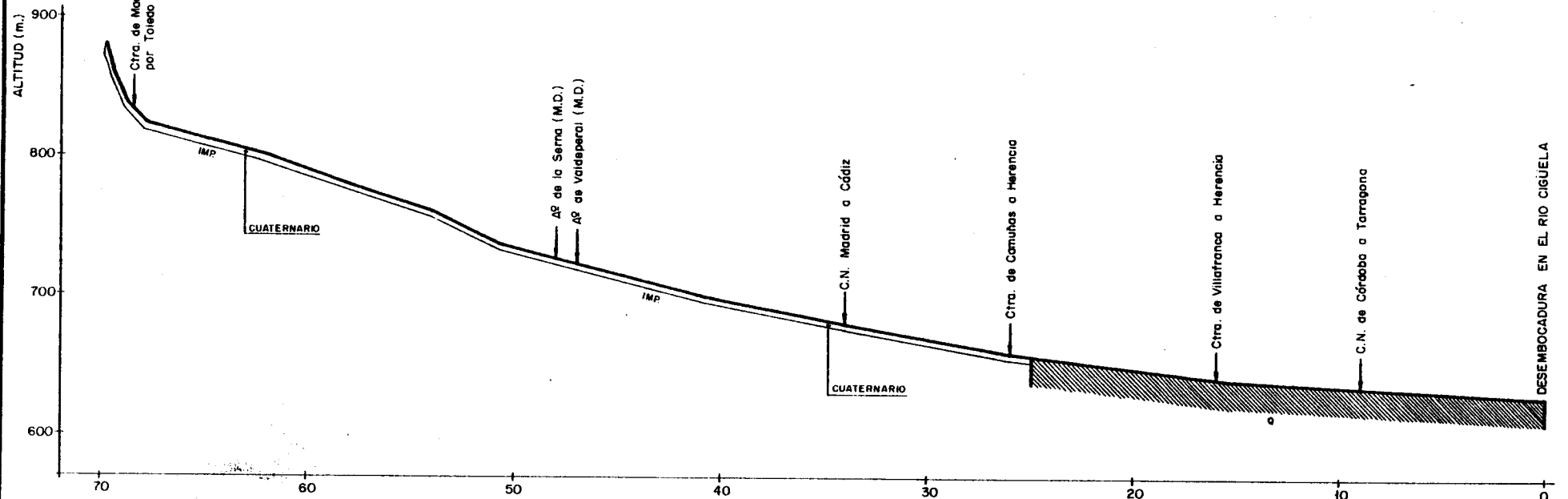


T ^o	M.I	VELLISCA		ALCAZAR DEL REY	PAREDES	HUELVE	TARANCON	FUENTE DE PEDRO NAHARRO	HORCAJO DE SANTIAGO	CABEZAME-SADA	CORRAL DE ALMAGUER	VILLA DE D. FADRIQUE	VILLACAÑAS	QUERO
PROVINCIA	MD													




LEYENDA

- Permeabilidad alta. Materiales karstificados calcáreos.
- Permeabilidad variable. Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas.
- Impermeable. Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas.

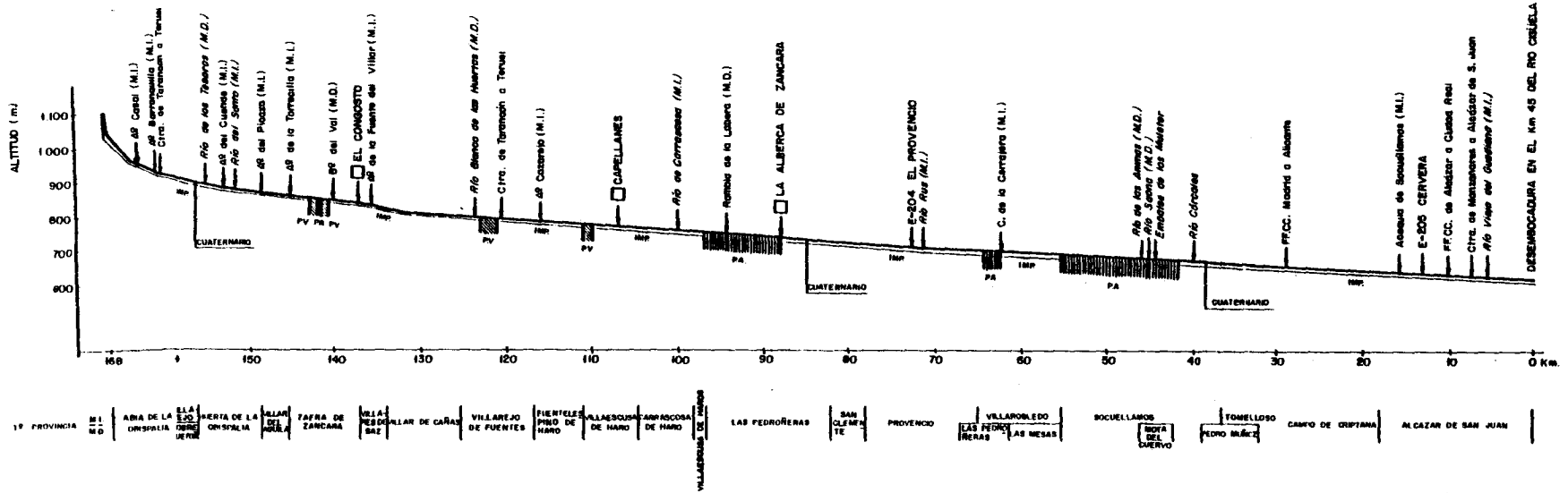
PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO AMARGUILLO



LEYENDA

-  Permeabilidad alta
Materiales karstificados calcáreos
-  Permeabilidad variable
Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas.
-  Impermeable
Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas

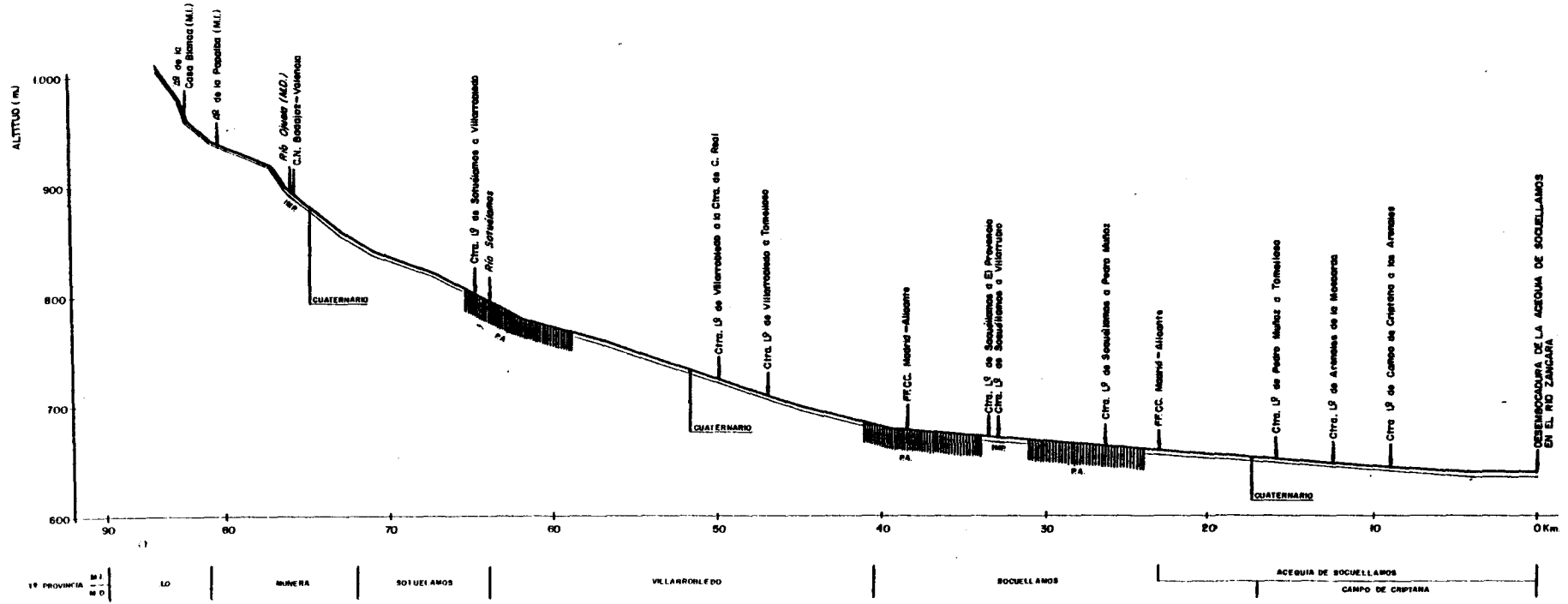
PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO ZANCARA



LEYENDA

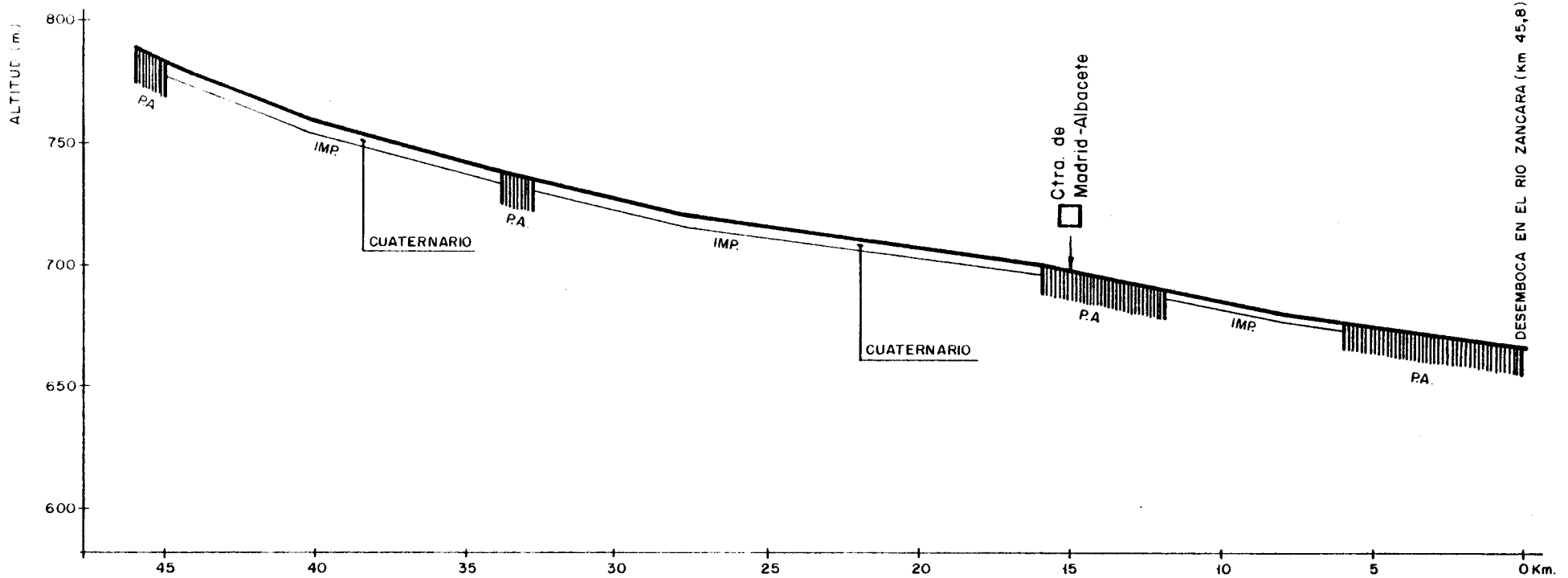
- Permeabilidad alta. Materiales con sulfatos cálcicos.
- Permeabilidad variable. Alteración de margas y cañizas, arenas y arcillas.
- Impermeable. Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas.

PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO CORCOLES



- LEYENDA**
- Permeabilidad alta
 - Materiales karstificados calcáreos
 - Permeabilidad variable
 - Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas
 - Impermeable
 - Margos, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas

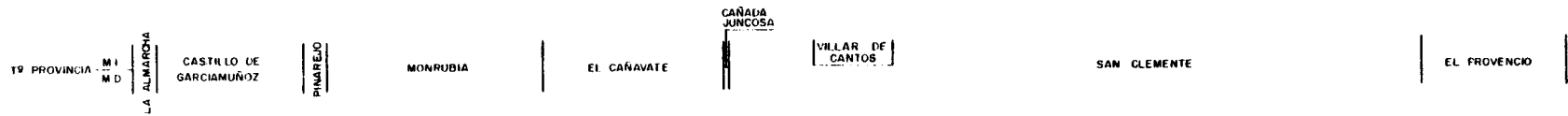
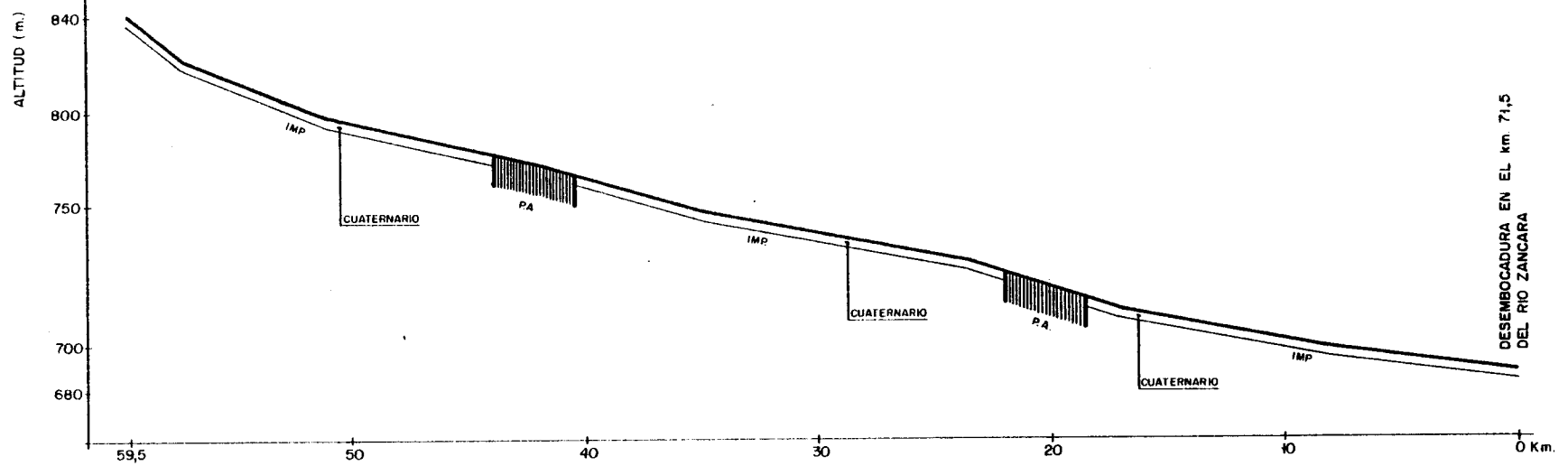
PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO CAUDE, SAONA O MONREAL






LEYENDA

- Permeabilidad alta.
- Materiales karstificados calcáreos.
- Permeabilidad variable.
- Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas.
- Impermeable.
- Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas.

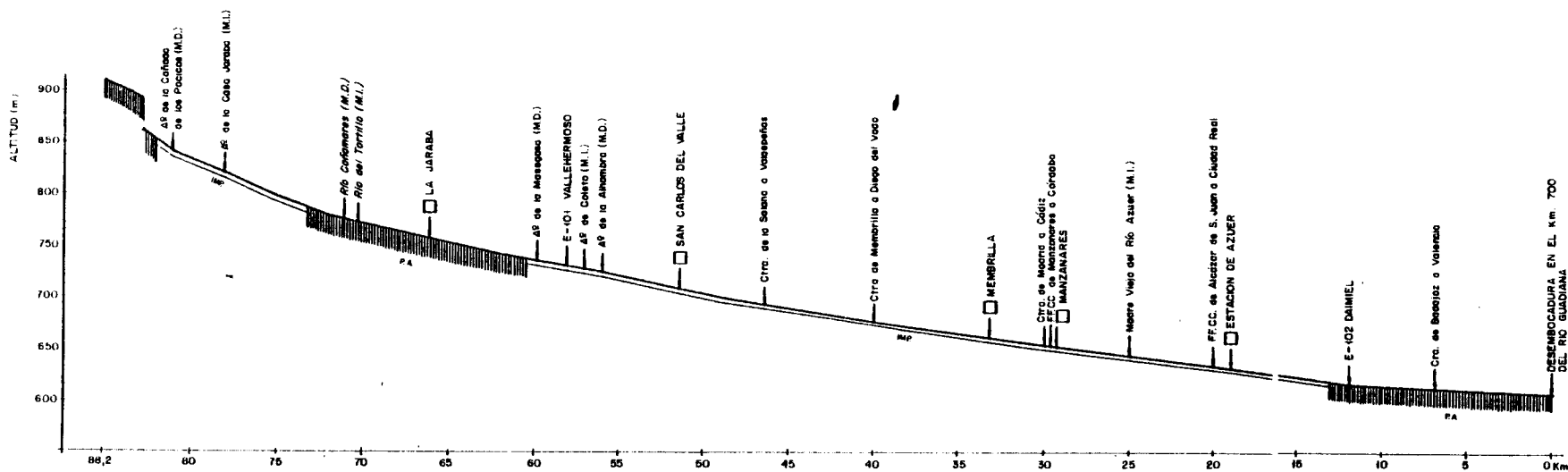
PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO RUS



LEYENDA







-  Permeabilidad alta
Materiales karstificados calcáreos.
-  Permeabilidad variable
Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas.
-  Impermeable
Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas.

PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO AZUER

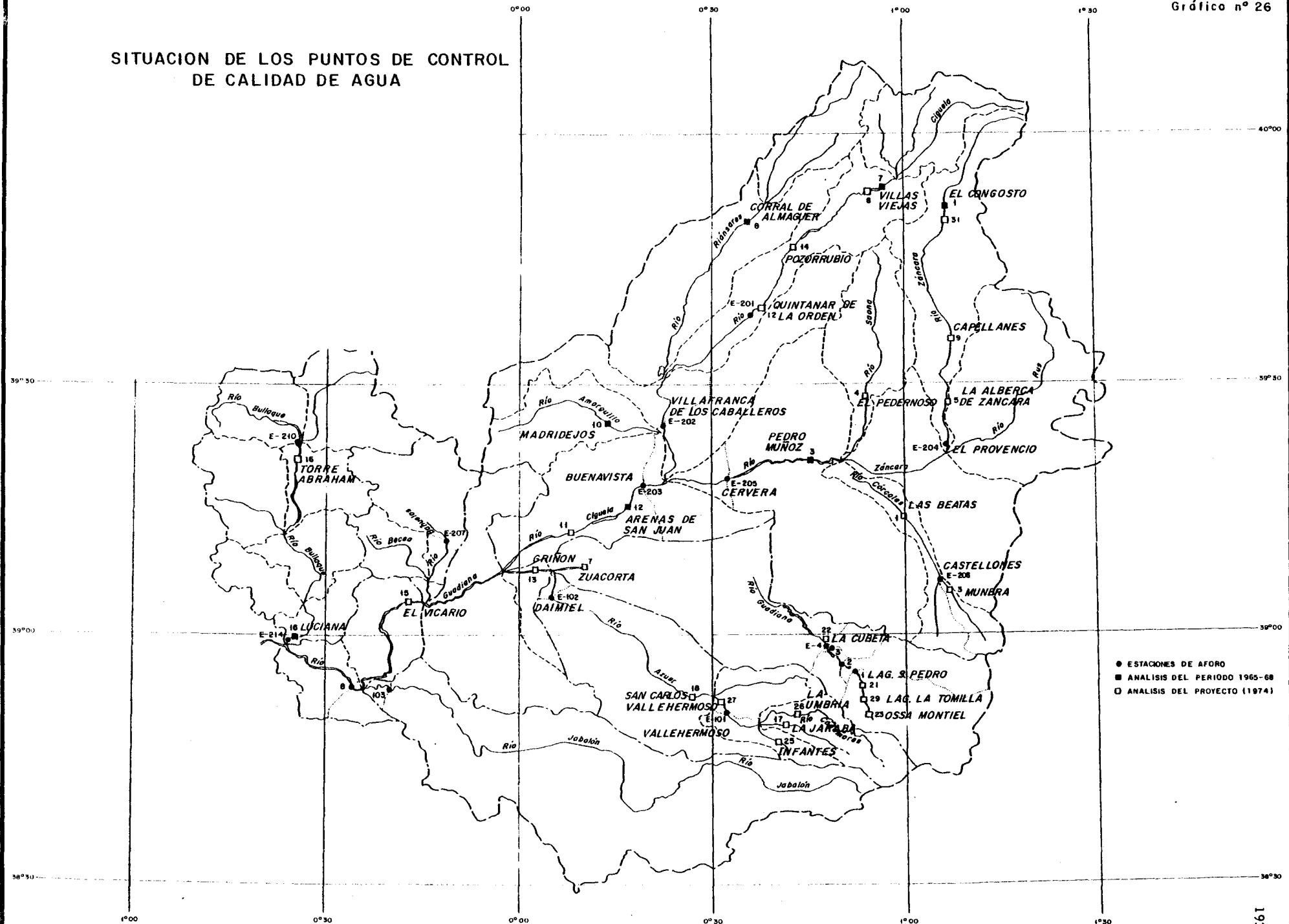


1ª PROVINCIA M1 M.D. | VAL | JURISDICCION DE MONTIEL | ALHAMBRA | LA SOLANA | SAN CARLOS DEL VALLE | LA SOLANA | MEMORILLA | MANZANARES | DAIMIEL | 0 Km.

LEYENDA

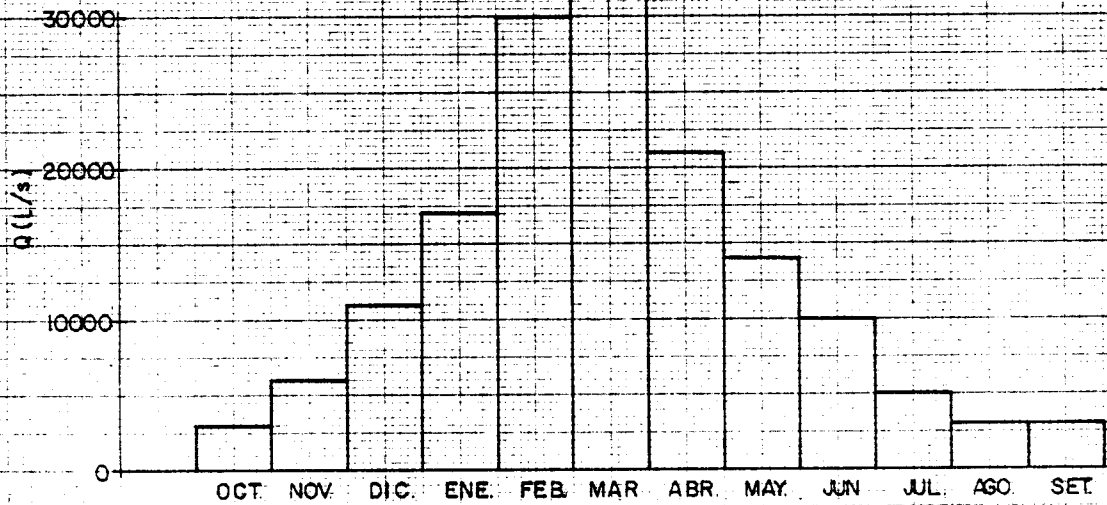
-  Permeabilidad alta
-  Materiales karstificados calcáreos
-  Permeabilidad variable
-  Alternancia de margas y calizas, arenas y arcillas
-  Impermeable
-  Margas, arcillas, limos, pizarras y cuarcitas

SITUACION DE LOS PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA

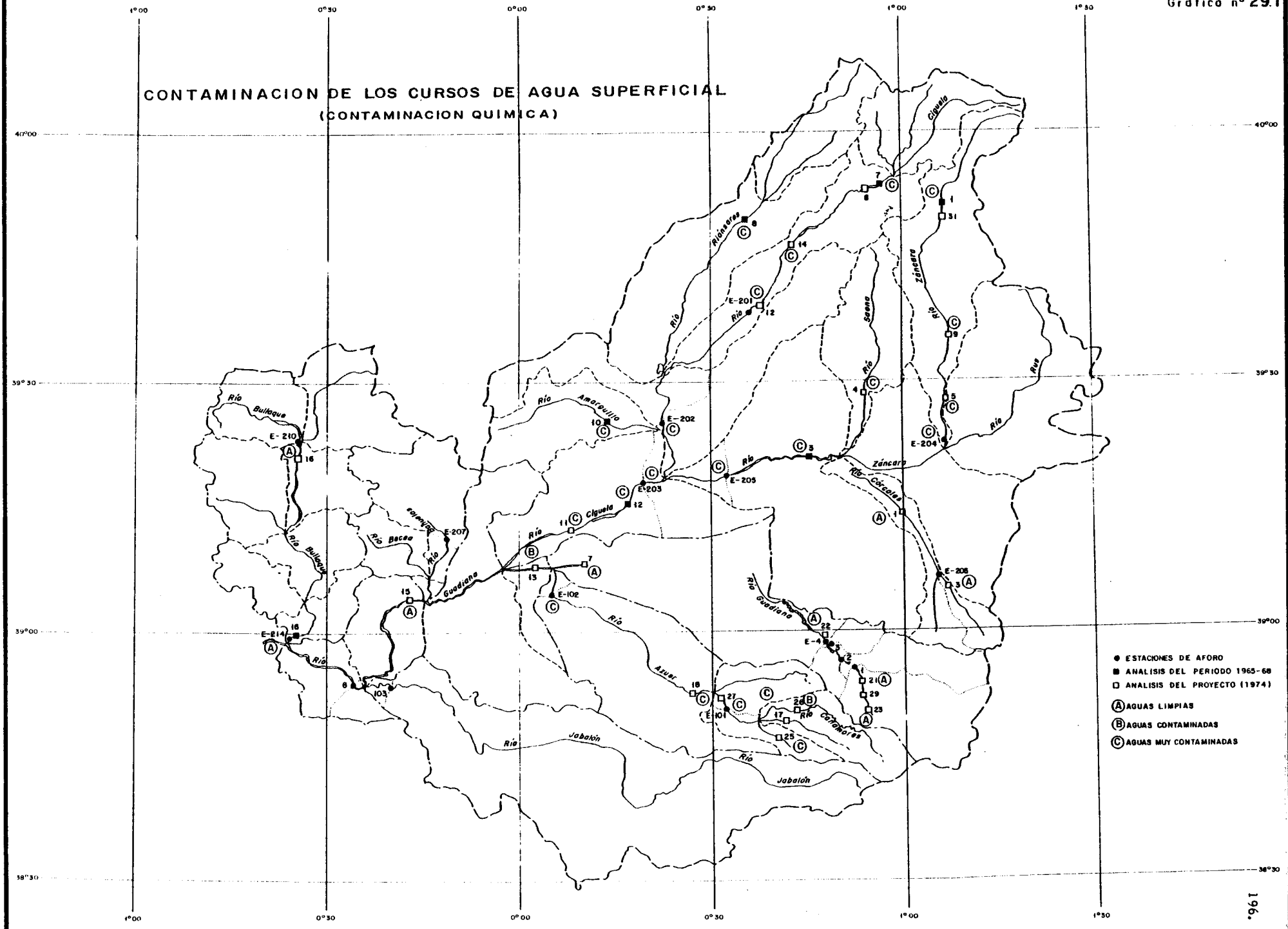


D

EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RIO GUADIANA EN EL VICARIO

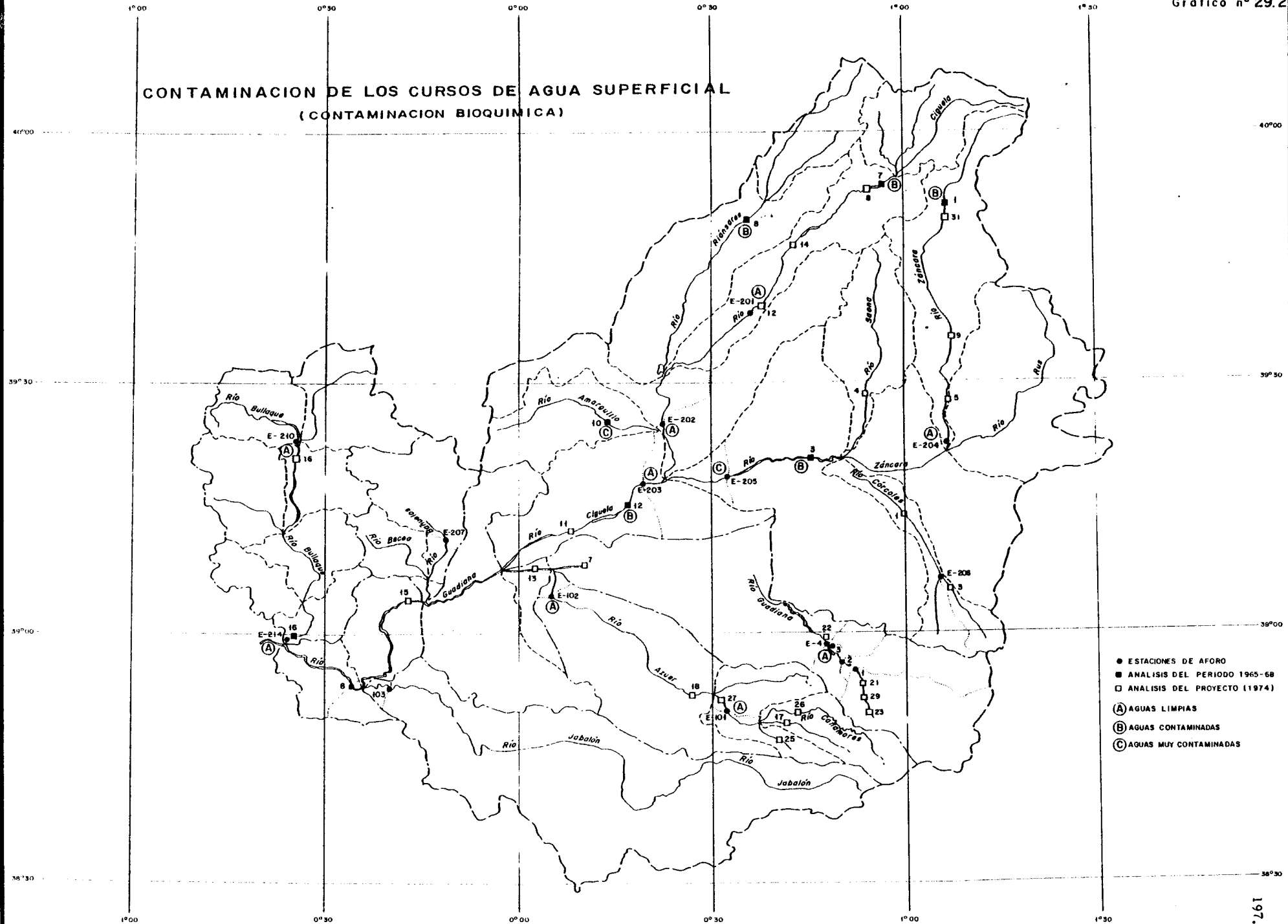


CONTAMINACION DE LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACION QUIMICA)



- ESTACIONES DE AFORO
- ANALISIS DEL PERIODO 1965-68
- ANALISIS DEL PROYECTO (1974)
- (A) AGUAS LIMPIAS
- (B) AGUAS CONTAMINADAS
- (C) AGUAS MUY CONTAMINADAS

CONTAMINACION DE LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACION BIOQUIMICA)



- ESTACIONES DE AFORO
- ANALISIS DEL PERIODO 1965-68
- ANALISIS DEL PROYECTO (1974)
- (A) AGUAS LIMPIAS
- (B) AGUAS CONTAMINADAS
- (C) AGUAS MUY CONTAMINADAS

D

C U A D R O S

Cuadro nº 1

CLASIFICACION CLIMATICA (PAPADAKIS)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	- 5,4	- 0,1	8,5	av	6	36,8	16,8	16,9	M	TE	Me
20	- 10,2	- 2,1	13,0	Tv	5	36,7	14,0	13,3	G	CO	Me
28	- 6,0	0,2	8,1	av	6	32,4	16,7	16,6	M	TE	Me
29	- 3,5	1,8	8,6	av	6	33,0	17,8	17,5	M	TE	Me
37	- 6,2	- 1,3	9,2	av	5	33,8	16,9	16,6	M	TE	Me
43	- 7,4	- 1,2	8,2	av	5	35,8	17,8	17,4	M	TE	Me
50	- 5,2	0,4	9,2	av	6	32,8	17,6	17,3	M	TE	Me
56	- 5,1	0,1	9,9	av	6	29,7	18,2	17,7	M	TE	Me
64	- 5,0	0,2	9,2	av	6	32,5	17,5	17,3	M	TE	Me
67	- 4,8	0,4	8,6	av	6	34,8	17,7	17,4	M	TE	Me
70	- 5,8	- 0,1	8,4	av	5	30,5	15,5	15,1	t	Pa	Me
75	- 7,0	- 1,0	8,0	av	5	31,6	15,5	15,4	t	Pa	Me
92	- 7,1	- 2,1	10,7	av	6	32,3	13,7	13,9	M	TE	Me
96A	- 7,5	- 0,4	8,7	av	5	34,2	16,4	16,6	M	TE	Me
97	- 6,3	0,0	8,7	av	6	33,5	17,2	16,9	M	TE	Me
105	- 5,1	0,2	9,9	av	6	34,3	17,5	17,4	M	TE	Me
110	- 5,4	- 0,2	8,4	av	5	34,2	16,2	15,6	M	TE	Me
114	- 6,0	- 0,2	8,4	av	6	35,4	17,3	17,0	M	TE	Me
121	- 2,8	- 0,3	9,3	av	6	33,9	15,5	15,2	M	TE	Me
176	- 5,1	- 0,3	7,7	av	5	31,5	14,2	14,1	t	Pa	Me
189	- 9,3	- 1,6	6,9	av	5	33,0	14,1	14,4	t	Pa	Me

1. Nº de estación.
2. Temperatura media de la mínima absoluta del mes más frío.
3. Temperatura media de la mínima del mes más frío.
4. Temperatura media de las máximas del mes más frío.
5. Tipo de invierno.
6. Duración de la estación libre de heladas (meses).
7. Media de las máximas del mes más calido.
8. Media de las mínimas del mes más calido.
9. Media de las medias de las mínimas de los dos meses más cálidos.
10. Tipo de verano.
11. Régimen térmico.
12. Régimen de humedad.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD Metros	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
El Bonillo	002	1063	2-34	38-46	Guadiana (814)	24	528	210	887
Salinas de Pinilla	003	997	2-32	38-57	Guadiana (788)				
El Bonillo "Guijarrosillo"	004	966	2-40	38-55	Guadiana (788)				
Villahermosa "Navalcaballo"	005	946	2-47	38-50	Guadiana (814)				
Osa de Montiel "Elsabinar"	006	886	2-46	38-54	Guadiana (788)				
Osa de Montiel	007	901	2-44	38-58	Guadiana (788)	12	490	210	809
Osa de Montiel "Ruiperez"	009	888	2-49	38-55	Guadiana (788)	27	362	145	679
Ruidera	012	842	2-53	38-59	Guadiana (787)				
Pantano de Peñarroya	014.	740	3-00	39-03	Guadiana (762)	27	381	117	614
Alhambra "La Calera"	015	862	3-03	38-57	Guadiana (787)				
Argamasilla de Alba	016.	671	3-05	39-08	Guadiana (762)	27	442	235	675
Herrera de la Mancha	018	580	3-15	39-05	Guadiana (761)				
Alcazar de San Juan "Los Machos"	019.	644	3-18	39-10	Guadiana (761)				
Llanos del Caudillo	020.	580	3-21	39-08	Guadiana (761)	15	402	232	631
Zuacorta	022	681	3-34	39-02	Guadiana (760)				
Cañamares	024	932	2-45	38-45	Cañamares (814)				
Carrizosa	026	854	2-59	38-50	Cañamares (737)	7			

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana.
S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

. Estación Termométrica

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD metros	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (mm.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Fuenllana	028.	912	2-57	38-45	Azuer (813)	12			
Alhambra	029.	862	3-03	38-54	Alhambra (787)	27	512	226	730
San Carlos del Valle	031.	753	3-14	38-51	Azuer (786)	27	490	267	730
La Solana	032	768	3-14	38-57	Azuer (786)	27	435	220	621
Villanueva de Franco	033.	677	3-23	38-54	Azuer (786)				
Membrilla	034	664	3-20	38-59	Azuer (786)	27	411	210	619
Manzanares "Grupo Escolar"	035A	660	3-22	39-00	Azuer (761)	14			
Manzanares "El Doctor"	036.	660	3-31	38-58	Azuer (761)	23	416	133	709
Daimiel "I.L."	037.	619	3-37	39-01	Azuer (760)	27	449	210	771
Cabrejas	039	1093	2-21	40-03	Ciguela (609)	16	642	273	1012
Torrejuncillo del Rey	042	933	2-34	40-00	Ciguela (608)	26	537	321	802
Palomares del Campo "Los Llanos"	043	878	2-33	39-55	Ciguela (633)	27	549	301	870
Loranca del Campo	044	925	2-42	40-04	Valparaiso (603)	23	574	327	936
Saelices	047	900	2-48	39-55	Ciguela (633)				
Puebla de Almenara	048	860	2-49	39-47	Ciguela (661)				
Pozorrubio de Santiago	049	786	2-57	39-49	Ciguela (6607)				
Puebla de Almoradiel	050.	695	2-06	39-36	Ciguela (688)	26	483	240	769

Fuentes: C.E.H.(1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana.
S.M.N.(1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Vellisca	051	952	2-48	40-08	Riansares (608)				
Huelves "C.H. Guadiana"	052	817	2-53	40-03	Riansares (607)	27	521	330	1120
Torrubia del Campo	055	800	2-58	39-54	Riansares (632)				
Cabezamesada	056.	714	3-06	39-49	Riansares (660)	14	410	203	565
Corral de Almaguer	057	786	3-10	39-46	Riansares (660)	12			
Lillo	058	684	3-13	39-43	Riansares (659)	16			
Villa de D. Padrique	059	672	3-13	39-27	Riansares (687)	26	389	202	563
Villanueva de Alcardete	060.	725	3-01	39-40	Ciguela (660)	27	476	196	716
Quintanar de la Orden	061.	691	3-02	39-36	Ciguela (688)	27	398	103	635
Miguel Esteban	062	681	3-04	39-32	Ciguela (688)				
Quero	063	654	3-15	39-31	Ciguela (687)				
Alcazar de San Juan	064.	664	3-13	39-23	Ciguela (713)	27	401	157	616
Urda	065	770	3-39	39-24	Amarguillo (712)	14	436	279	679
Carrizosa	066	704	3-36	39-27	Amarguillo (712)	27	427	127	820
Madridejas	067.	690	3-32	39-28	Amarguillo (712)	17			
Camuñas	068	611	3-27	39-26	Amarguillo (713)	19	363	163	586
Villafranca de los Caballeros	069	643	3-21	39-25	Amarguillo (713)	15	355	188	568

Fuentes: C.E.H (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana
S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Abáa de la Obispalia	070.	1075	2-23	40-01	Zancara (609)	19	589	250	859
Huerta de la Obispalia	071.	923	2-28	39-59	Zancara (634)				
Villarejo Seco	072	992	2-23	39-59	Zancara (634)	18	618	297	851
Poveda de la Obispalia	073	978	2-25	39-57	Zancara (634)	18	646	281	992
Zafra de Zancara	074	950	2-33	39-53	Zancara (633)	18	496	250	686
Villares del Saz	075.	871	2-30	39-50	Zancara (634)	18	560	244	838
Villarejo de Fuentes	076	900	2-42	39-47	Zancara (661)				
Montalbanejo	077	908	2-30	39-44	Zancara (662)	18	523	234	804
La Hinojosa	078	939	2-25	39-43	Zancara (662)				
Villalgorido del Marquesado	079	856	2-30	39-41	Zancara (662)	18	493	257	791
Villar de la Encina	080	841	2-31	39-58	Zancara (639)				
El Provencio	081	701	2-35	39-23	Zancara (715)				
Torrubia del Castillo	082	849	2-18	39-39	Rus (6907)	16	482	240	830
Castillo de Garcimuñoz	083	935	2-22	39-40	Rus (6907)	18	534	246	886
Honrubia	084	817	2-17	39-37	Rus (690)	17	506	222	780
Cañadajuncosa	085	800	2-15	39-33	Rus (690)	18	491	219	751
Santa Maria del Campo Rus	087	796	2-25	39-34	Rus (690)	15	450	225	735

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana
S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Vara del Rey	088	824	2-17	39-35	Rus (716)	20	525	261	807
La Alberca de Zancara	089	812	2-29	39-31	Rus (690)	27	627	227	1098
San Clemente	090.	722	2-26	39-24	Rus (716)	23	471	197	744
Villarrobledo "IL"	091.	730	2-36	39-16	Rus (740)	14	417	160	640
Las Pedroñeras	092.	704	2-40	39-27	Rus (715)	17	426	149	550
Osa de la Vega	093	763	2-45	39-40	Saona (689)				
Los Hinojosos	094	800	2-49	39-36	Saona (689)				
Belmonte	095.	750	2-42	39-34	Saona (689)	15	435	169	635
Munera	096.	930	2-29	39-03	Corcoles (764)	26	439	218	624
Socuellamos	097.	674	2-47	39-17	Corcoles (740)				
El Bonillo "Pasaconsol"	098	904	2-41	39-04	Zancara (763)				
Alhambra "C. Aire"	099	856	2-54	39-04	Zancara (762)				
Mota del Cuervo	100	704	2-52	39-30	Zancara (714)	26	431	198	651
El Toboso	101	692	3-00	39-31	Zancara (688)				
Pedro Muñoz	102	710	2-57	39-24	Zancara (714)	13	418	202	612
Tomelloso	103.	662	3-01	39-10	Zancara (762)				
Campo de Criptana	105	710	3-07	39-34	Zancara (714)	26	408	193	575

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana.
 S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Alameda de Cervera	106	646	3-07	39-16	Zancara (739)	27	354	177	467
Herencia	107	642	3-21	39-22	Ciguela (713)	20	331	176	585
Puerto Lapice	108	675	3-29	39-19	Ciguela (739)	27	470	211	683
Villarta de San Juan	109	626	3-25	39-14	Ciguela (738)	21	394	160	616
Las Labores	110.	650	3-31	39-17	Ciguela (738)	23	462	201	626
Arenas de San Juan	111.	626	3-30	39-13	Ciguela (738)	22	449	171	683
Villarubia de los Ojos	112	624	3-36	39-13	Ciguela (737)	17	462	211	698
Bolaños de Calatrava	114.	646	3-39	38-55	Guadiana (785)	21	424	211	651
Almagro	115	646	3-43	38-54	Guadiana (785)	15	397	195	641
Fuente el Fresno	116.	692	3-46	39-14	Guadiana (737)	27	529	251	311
Pozuelo de Calatrava	117	624	3-50	38-55	Guadiana (785)	14	416	296	710
Forzalba de Calatrava	118	618	3-45	39-01	Guadiana (760)	26	433	193	758
Carrión de Calatrava	120	615	3-49	39-01	Guadiana (760)	24	433	213	656
Ciudad Real "Instituto"	121.	628	3-56	38-59	Guadiana (784)	27	480	237	389
Los Cortijos de Arriba	123	790	4-04	39-19	Bañuelo (736)	26	695	354	1016
Malagon	124	634	3-51	39-10	Bañuelo (736)	27	446	210	762
Fernancaballero	125	614	3-54	39-07	Bañuelo (759)	27	500	249	893

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana.
 S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Cristo del Espiritu S.	126	660	4-02	39-12	Becea (736)	24	551	213	1075
Las Peralosas	128	850	4-04	39-09	Becea (759)	27	483	209	733
Pantano de Gasset	129	635	3-56	39-08	Becea (759)	26	474	190	895
Peralvillo Alto	130	615	3-54	49-04	Becea (759)	27	423	170	648
Ciudad Real "Salto del Vicario"	132	630	3-59	39-04	Guadiana (759)	26	494	202	813
Picoñ	133	600	4-04	39-04	Guadiana (759)	25	619	260	1060
Alcolea de Calatrava	134	653	4-07	38-59	Guadiana (784)	26	553	257	866
Poblete	135	627	3-58	38-56	Guadiana (784)	27	434	246	787
Poblete "Salto de Albalá"	136	586	4-01	38-55	Guadiana (784)	27	452	217	690
Montiel	137	900	2-51	38-42	Jabalón (813)	11	437	185	739
Villanueva De los Infant.	138.	880	3-00	38-44	Jabalón (813)	27	475	182	734
Cozar	139.	860	3-04	38-40	Jabalón (839)	26	473	235	679
Torre de Juan Abad "Las Terceras"	140.	800	3-10	38-40	Jabalón (839)				
Valdepeñas	147	705	3-22	38-46	Jabalón (812)	27	415	171	614
Vico del Marques	148	779	3-34	38-31	Jabalón 837				
Santa Cruz de Mudela	149	721	3-28	38-38	Jabalón 838	24			
Granatula de Calatrava	156	657	3-44	38-48	Jabalón 811	27	423	167	630

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana
S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Valenzuela de Calatrava	158	656	3-46	38-51	Jabalón 735	26	437	205	969
Aldea del Rey	159	663	3-50	38-44	Jabalón 811	26	446	205	658
Ballesteros de Calatrava	161	658	3-56	38-50	Jabalón 784	27	459	206	665
Villar del Pozo	162	638	3-58	38-51	Jabalón 784	17			
Corral de Calatrava	163	593	4-05	38-51	Guadiana 784	27	510	209	853
Los Pozuelos de Calatrava	165	579	4-10	38-54	Guadiana 784	23	448	218	695
Pozuelos de Calatrava "Salto de Martinete"	166	600	4-10	38-54	Guadiana 784	23			
Retuerta del Bullaque	169	732	4-24	39-28	Bullaque 710		590	296	865
Los Yebenes "Quintos de Mora"	184	830	4-04	39-25	De las Navas (711)				
Torre de Abraham "C.P.C"	188	777	4-15	39-23	Milagro (710)	20	590	176	887
Pantano Torre Abraham	189	697	4-15	39-22	Bullaque (710)				
El Torno	192	860	4-15	39-15	Bullaque (735)				
El Robledo	193	900	4-16	39-13	Bullaque (735)				
Porzuna	193	800	4-09	39-09	Bullaque (759)	25	525	196	736
Piedrabuena "las Arripas"	200	677	4-25	39-08	Bullaque (758)		522	235	732
piedrabuena	203	593	4-10	39-02	Bullaque (759)	27	525	235	782
Luciana	204	541	4-17	38-59	Bullaque (783)	23	550	227	859

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana.
S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Cabezarados	210	685	4-18	38-51	Tirteafuera 783	26	545	237	796
Abenoja	211	612	4-21	38-53	Tirteafuera 783	26	508	300	790

Fuentes: C.E.H. (1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana
 S.M.N. (1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

NOMBRE	NUMERO	ALTITUD	COORDENADAS		CUENCA HIDROGRAFICA	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	PRECIPITACION (m.m.)		
			LONGITUD	LATITUD			MEDIA	AÑO SECO	AÑO HUMEDO
Tarancon	094.	803	3.00	40-01	Arroyo Salado (607)	27	513	302	743
Tembleque	245	635	3.30	39-42	Arroyo de Martin Roman (659)				
La Guardia	246	699	3-28	39-47	Arroyo de Martin Roman (659)	12			
Ventas coa Peña Aguilera	262	792	3-08	39-37	Guajaraz (684)	14			
Povedilla	184	875	2-36	38-42	Guadalmena (814)	24	520	258	924
Villanueva de las Fuentes	139	1005	2-41	38-41	Villanueva de la Fuente (814)	18	516	161	1154
Casas de Benitez	150	751	2-08	39-22	Jucar (717)	24	451	209	754
La Roda	152	750	2-02	39-23	Jucar (717)	27	401	157	562

Fuentes: C.E.H.(1971) Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana
 S.M.N.(1968) Situación geográfica e indicativos de las estaciones pluviométricas españolas.

Cuadro nº 3.1

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION - OSSA DE MONTIEL		CUENCA											GUADIANA	ALTI - 889 M	
LATITUD -38 55 00 N															
LONGITUD -02 49 00 W															
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL		
1947-48	42.4	28.8	56.0	74.2	87.7	16.5	67.3	238.0	17.7	24.0	0.0	0.0	652.6		
1948-49	68.9	0.0	48.3	14.4	9.7	22.0	32.1	85.5	22.0	0.0	1.5	44.3	348.7		
1949-50	10.3	49.0	26.5	8.0	15.3	4.0	5.0	32.0	0.0	0.0	11.0	0.0	161.1		
1950-51	20.5	0.0	33.5	47.5	28.0	73.3	24.0	27.0	12.0	3.0	0.0	74.0	342.8		
1951-52	23.0	86.0	32.0	24.0	0.0	52.0	34.5	20.0	19.0	27.0	19.0	0.0	336.5		
1952-53	7.0	5.0	47.0	3.0	0.0	0.0	32.0	0.0	47.0	0.0	0.0	4.0	145.0		
1953-54	48.0	9.0	9.0	7.0	10.0	25.5	50.0	10.0	6.0	0.0	0.0	0.0	174.5		
1954-55	6.0	36.0	0.0	33.0	15.0	22.0	15.0	23.0	17.0	0.0	0.0	0.0	167.0		
1955-56	39.0	16.0	43.0	27.0	23.0	27.5	32.5	13.5	18.5	0.0	24.0	7.0	271.0		
1956-57	29.0	24.0	14.0	7.0	35.0	15.0	18.0	37.0	30.0	0.0	4.0	9.0	222.0		
1957-58	15.0	30.0	10.0	24.0	9.0	29.0	62.0	31.0	10.0	0.0	0.0	4.0	224.0		
1958-59	15.0	0.0	181.6	23.0	40.0	53.5	30.0	123.0	5.0	0.0	20.0	6.0	497.1		
1959-60	79.0	40.5	82.0	32.0	86.0	92.5	14.0	12.0	19.0	0.0	0.0	15.0	472.0		
1960-61	138.0	28.0	73.0	39.4	0.0	44.0	55.4	64.0	5.0	0.0	0.0	53.0	499.8		
1961-62	50.0	87.0	98.0	37.5	23.0	148.0	90.0	34.5	15.0	4.0	8.0	84.0	679.0		
1962-63	67.5	20.0	55.0	82.5	81.0	17.0	67.0	12.0	73.0	33.0	0.0	68.0	576.0		
1963-64	13.0	63.0	89.0	2.0	83.5	62.5	19.0	3.0	18.0	0.0	12.0	7.0	372.0		
1964-65	9.0	18.0	27.0	22.0	25.0	45.0	0.0	17.0	7.0	2.0	0.0	45.0	217.0		
1965-66	65.0	25.0	44.0	74.0	57.5	22.0	67.0	24.0	27.0	0.0	0.0	12.0	417.5		
1966-67	30.5	11.0	0.0	36.0	57.0	6.0	32.0	15.0	14.0	0.0	0.0	0.0	201.5		
1967-68	0.0	58.0	9.0	0.0	71.0	33.0	40.0	25.0	69.0	2.0	3.0	7.0	317.0		
1968-69	7.0	63.5	51.5	79.0	76.0	64.0	63.0	23.0	35.0	3.0	50.0	55.0	570.0		
1969-70	42.5	10.0	19.0	65.0	0.0	20.0	12.0	14.0	19.0	4.5	0.0	0.0	206.0		
1970-71	13.5	13.6	51.0	58.5	21.0	67.0	68.5	127.5	39.0	12.0	5.0	20.0	496.6		
1971-72	0.0	22.0	44.0	53.0	64.5	66.5	41.5	17.5	29.0	16.0	22.0	37.6	413.6		
1972-73	57.0	37.0	22.0	41.0	27.0	30.0	29.0	28.0	74.0	0.0	2.0	0.0	347.0		
1973-74	60.0	14.0	56.5	18.0	71.5	53.0	96.0	11.5	18.0	6.0	13.0	0.0	417.5		
MAXIMA	138.0	87.0	181.6	82.5	87.7	148.0	96.0	238.0	74.0	33.0	50.0	84.0			
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
MEDIA	35.4	29.4	45.3	34.5	37.7	41.1	40.6	39.6	24.6	5.1	7.2	20.4	360.9		
PERC	9.8	8.2	12.5	9.6	10.4	11.4	11.3	11.0	6.8	1.4	2.0	5.7	100		

Cuadro nº 3.2

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION - SAN CARLOS DEL VALLE				CUENCA				GUADIANA				ALTI -753 M	
LATITUD -38 51 00 N													
LONGITUD-03 14 00 W													
AVJ	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	46.7	35.2	29.2	64.6	72.0	42.3	52.1	98.6	9.6	2.0	3.8	4.4	460.5
1948-49	72.0	0.0	37.7	15.6	2.0	35.4	20.9	80.4	27.2	0.0	1.7	56.1	349.0
1949-50	6.3	46.8	35.0	21.4	18.0	10.8	9.7	32.6	0.1	0.0	3.0	9.7	193.4
1950-51	30.3	9.7	42.8	67.8	46.4	86.7	79.6	50.7	29.0	0.0	1.2	95.7	539.9
1951-52	53.0	109.0	19.4	38.5	29.5	47.9	85.5	60.5	21.0	26.7	50.2	0.0	541.2
1952-53	12.1	22.0	66.3	5.5	9.7	1.9	36.8	14.9	63.1	15.5	0.0	19.4	267.2
1953-54	72.5	0.0	38.9	3.2	15.4	65.6	41.5	9.3	27.5	0.5	0.0	0.0	280.4
1954-55	5.5	57.1	18.5	67.0	63.9	24.5	32.5	66.3	79.2	0.0	12.0	31.0	457.5
1955-56	95.0	43.4	81.0	71.1	26.8	101.2	84.9	37.0	10.0	1.0	32.5	35.0	618.9
1956-57	33.5	20.5	21.5	20.2	40.3	19.7	49.6	74.0	52.5	0.0	0.5	66.5	398.8
1957-58	47.5	48.0	42.0	32.5	7.0	71.5	56.5	66.7	20.5	0.0	1.0	0.5	393.7
1958-59	32.4	17.0	206.0	37.0	26.3	38.1	20.0	83.5	14.0	4.5	34.6	105.0	618.4
1959-60	95.5	35.8	78.5	80.0	122.5	76.5	44.5	35.5	62.0	0.5	0.0	12.5	643.8
1960-61	144.9	54.3	90.8	50.5	0.0	36.0	54.0	108.8	12.0	1.5	1.0	84.5	638.3
1961-62	54.3	84.5	124.0	52.7	32.5	170.0	131.0	11.0	32.0	0.0	0.0	36.5	730.5
1962-63	110.0	53.2	82.5	82.5	108.0	22.0	70.0	20.2	33.5	24.5	0.0	36.0	642.4
1963-64	14.0	59.0	114.5	4.0	118.3	80.8	20.0	12.0	72.0	10.0	0.0	17.4	522.0
1964-65	22.0	42.0	51.5	60.0	48.6	51.4	14.1	16.6	13.1	3.0	20.0	66.7	409.0
1965-66	59.2	83.5	56.5	90.3	67.6	5.5	93.1	27.1	23.0	3.1	1.0	95.4	605.3
1966-67	104.4	10.7	1.3	44.4	97.2	13.8	19.4	35.0	88.1	4.0	0.0	1.6	419.9
1967-68	15.8	98.9	15.5	0.5	114.3	53.7	40.1	30.9	66.5	1.0	3.4	15.0	455.6
1968-69	34.0	53.5	65.1	80.4	87.5	69.8	45.6	21.7	35.0	1.0	48.6	44.7	591.9
1969-70	53.5	83.2	52.7	120.4	9.1	50.3	6.7	37.6	18.4	11.0	0.0	0.0	442.9
1970-71	13.6	21.0	37.5	58.3	33.0	48.5	83.5	158.3	96.5	5.2	11.7	21.7	588.8
1971-72	3.5	39.6	39.5	56.2	32.9	64.2	23.5	23.5	18.9	5.0	17.0	39.8	363.6
1972-73	73.0	44.1	15.1	21.9	21.5	33.5	44.6	43.9	82.1	1.7	6.0	4.5	392.9
1973-74	129.1	13.0	69.0	11.4	65.4	62.7	66.2	7.8	38.0	12.0	18.0	1.0	493.6
MAXIMA	144.9	109.0	206.0	120.4	122.5	170.0	131.0	158.3	96.5	26.7	50.2	105.0	
MINIMA	3.5	0.0	1.3	0.5	0.0	1.9	6.7	7.8	0.1	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	53.2	44.1	56.8	46.8	48.7	51.3	49.1	46.8	38.7	5.0	9.9	33.4	483.7
PERC	11.0	9.1	11.7	9.7	10.1	10.6	10.2	9.7	8.0	1.0	2.0	6.9	100

Cuadro nº 3.3

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -PALOMARES DEL CAMPO				CUENCA				GUAJIANA				ALTI -878 M		
LATITUD -39 55 00 N														
LONGITUD-02 33 00 W														
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	TOTAL	
1947-48	32.0	9.7	43.1	81.9	63.0	36.5	66.6	76.5	23.4	9.2	2.5	17.0	461.4	
1948-49	34.6	0.0	29.7	12.5	0.0	13.9	21.1	123.3	49.5	3.2	14.1	103.5	405.4	
1949-50	49.1	45.1	30.8	18.2	34.7	7.4	22.2	34.5	12.5	9.0	24.0	21.8	309.3	
1950-51	75.0	33.9	97.6	55.7	50.0	121.9	72.2	77.2	19.6	19.6	37.0	85.0	745.7	
1951-52	83.4	96.2	23.0	61.2	18.0	79.2	109.5	77.0	27.0	67.8	32.2	13.0	687.5	
1952-53	42.6	18.0	47.9	4.6	31.4	4.0	68.0	7.5	36.2	6.4	5.0	40.0	311.6	
1953-54	49.0	8.0	49.2	28.3	26.5	65.8	20.0	53.4	25.5	3.0	0.0	0.0	328.7	
1954-55	18.5	37.9	27.6	109.0	119.2	7.0	47.0	66.9	53.7	16.8	4.5	24.7	532.8	
1955-56	72.1	63.6	139.4	56.9	12.9	120.7	65.4	61.1	10.1	30.0	15.0	49.2	696.4	
1956-57	49.2	21.9	19.8	17.7	61.9	37.8	29.1	55.4	80.1	0.0	29.1	34.1	436.1	
1957-58	124.5	41.6	31.0	47.8	10.9	59.2	33.1	43.0	77.9	1.3	32.0	8.0	510.3	
1958-59	20.3	11.2	170.8	35.4	28.0	70.4	64.3	113.4	17.5	10.5	93.7	112.2	747.7	
1959-60	76.1	101.9	56.6	82.7	105.0	90.8	22.0	83.0	27.5	3.0	0.8	70.9	720.3	
1960-61	207.0	45.3	45.7	32.9	0.0	2.2	64.3	47.0	1.5	3.0	6.5	96.0	551.4	
1961-62	55.5	140.2	63.2	47.3	31.0	93.1	43.9	57.2	22.1	0.0	1.0	72.8	627.3	
1962-63	53.5	38.1	65.5	74.0	63.6	17.6	89.9	0.0	46.4	54.8	4.0	36.8	544.2	
1963-64	20.5	114.1	79.9	5.2	95.9	53.0	12.8	24.5	45.9	11.6	0.0	24.2	487.6	
1964-65	16.7	37.7	41.6	34.6	69.3	51.0	11.1	19.4	6.2	6.0	8.1	71.5	373.2	
1965-66	98.8	83.2	58.7	67.6	55.1	3.0	91.0	31.9	75.3	0.0	0.5	25.6	587.7	
1966-67	69.0	32.0	5.0	30.0	60.0	23.0	34.0	36.0	19.0	0.0	0.0	4.0	312.0	
1967-68	19.4	120.0	3.5	0.1	100.2	72.0	74.0	37.5	12.0	0.0	6.1	28.0	472.8	
1968-69	8.0	100.0	56.0	72.0	120.8	126.0	137.0	43.0	54.0	30.0	60.0	63.0	869.8	
1969-70	68.0	87.0	44.0	251.0	37.0	22.0	8.0	20.0	27.0	8.0	0.0	0.0	572.0	
1970-71	16.0	33.0	42.0	74.0	28.0	91.0	118.0	195.0	49.0	30.0	8.0	2.0	686.0	
1971-72	21.0	20.0	82.0	61.0	74.0	72.0	2.0	19.0	40.0	28.0	24.0	130.0	573.0	
1972-73	150.0	241.0	27.0	35.0	8.0	16.0	12.0	50.0	76.7	2.0	1.0	0.0	618.7	
1973-74	40.0	36.0	60.0	40.0	88.0	98.0	126.3	10.0	51.0	20.0	9.6	0.0	578.9	
MAXIMA	207.0	241.0	170.8	251.0	120.8	126.0	137.0	195.0	80.1	67.8	93.7	130.0		
MINIMA	8.0	0.0	3.5	0.1	0.0	0.0	2.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0		
MEDIA	58.1	59.9	53.4	53.2	51.6	53.8	54.3	54.2	36.5	13.8	15.5	42.0	546.2	
PERC	10.6	11.0	9.8	9.7	9.4	9.8	9.9	9.9	6.7	2.5	2.8	7.7	100	

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -HUELVES C.H. GUADIANA				CUENCA				GUADIANA				ALTI -817 M		
LATITUD -40 03 00 N														
LONGITUD-02 53 00 W														
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL	
1947-48	64.6	38.1	36.8	77.0	39.8	30.1	48.2	60.5	20.7	3.8	1.0	8.8	429.4	
1948-49	45.2	0.0	16.1	11.2	5.1	24.9	28.5	68.0	22.5	8.1	22.9	84.6	337.1	
1949-50	59.5	66.5	17.0	12.5	28.1	9.0	21.7	43.7	2.7	3.5	9.9	19.2	293.3	
1950-51	22.9	26.6	114.0	75.3	67.8	74.3	84.2	40.8	18.5	16.0	27.0	77.7	646.1	
1951-52	86.4	92.2	16.5	68.5	19.4	62.3	52.6	51.6	18.1	23.5	60.1	11.5	562.7	
1952-53	40.6	31.1	35.2	5.4	23.7	12.0	79.4	12.8	68.2	5.2	0.0	18.0	331.6	
1953-54	50.9	11.0	62.2	8.6	37.5	58.1	35.4	65.2	27.6	21.3	0.0	0.0	377.8	
1954-55	5.0	44.3	19.2	121.8	85.8	13.5	45.8	32.6	29.2	7.0	24.2	30.2	458.6	
1955-56	117.5	47.6	165.9	90.2	45.7	148.2	61.2	121.3	43.7	21.0	11.0	70.9	944.2	
1956-57	23.8	24.4	32.0	45.6	30.5	49.5	54.0	86.7	77.0	0.0	0.0	79.5	503.0	
1957-58	161.5	38.5	30.0	55.5	12.0	55.2	35.0	29.0	66.0	4.0	14.0	21.0	521.7	
1958-59	32.0	3.0	159.5	34.0	24.0	127.5	50.0	98.5	0.0	24.0	35.0	59.0	646.5	
1959-60	73.0	117.0	75.0	90.0	113.8	64.0	9.0	78.5	33.0	3.0	0.0	13.0	669.3	
1960-61	228.0	47.0	83.8	34.8	29.0	3.0	55.0	51.0	8.0	9.0	10.0	59.4	618.0	
1961-62	28.0	58.0	23.0	0.0	25.0	33.0	71.2	79.0	41.0	0.0	0.0	27.0	385.2	
1962-63	48.0	4.5	40.5	126.0	115.0	6.1	128.4	0.0	75.5	9.4	0.0	20.5	573.9	
1963-64	31.0	47.5	27.3	0.0	128.0	23.5	29.5	33.5	101.0	5.5	3.0	36.0	465.8	
1964-65	20.6	22.5	43.3	29.7	63.4	62.0	15.5	24.0	2.4	4.0	1.5	58.7	346.6	
1965-66	72.7	91.0	59.7	94.0	83.5	0.5	90.5	35.5	96.5	0.5	0.5	76.5	701.4	
1966-67	78.5	33.0	4.0	60.0	51.5	19.0	63.0	22.0	9.5	1.0	0.0	7.5	349.0	
1967-68	19.5	112.9	6.3	1.5	88.1	68.5	29.5	21.2	18.7	2.5	19.0	25.3	413.0	
1968-69	10.0	85.0	47.4	36.4	85.0	104.7	82.5	32.1	41.0	11.0	35.0	72.0	642.1	
1969-70	68.6	90.3	48.8	150.4	24.5	17.5	6.5	30.0	29.0	37.5	0.0	0.0	503.1	
1970-71	14.5	28.2	16.0	53.9	22.5	59.8	87.9	149.6	52.0	32.6	13.9	1.5	532.4	
1971-72	32.1	23.1	58.8	65.0	61.8	47.9	3.0	37.9	74.5	4.3	79.0	101.3	588.7	
1972-73	90.1	94.6	26.5	33.2	1.0	16.4	15.5	61.1	53.8	29.0	7.4	0.0	428.6	
1973-74	56.2	28.7	56.5	29.5	43.5	54.0	95.9	15.0	72.8	59.5	5.0	0.0	516.6	
MAXIMA	228.0	117.0	165.9	150.4	128.0	149.2	128.4	149.6	101.0	59.5	79.0	101.3		
MINIMA	5.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
MEDIA	58.5	48.4	48.9	52.2	50.2	46.1	51.1	51.2	40.8	12.8	14.1	36.3	510.6	
PERC	11.5	9.5	9.6	10.2	9.8	9.0	10.0	10.0	8.0	2.5	2.8	7.1	100	

CUADRO Nº 3.5

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -VILLANUEVA ALCARDETE		CUENCA GUADIANA ALTI -725 M											
LATITUD -39 40 00 N													
LONGITUD-03 01 00 W													
AVD	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	52.0	46.0	34.5	54.2	47.7	24.5	47.0	46.8	36.0	2.0	2.9	13.0	406.6
1948-49	46.9	2.4	39.7	11.8	5.9	18.3	34.2	71.5	27.1	0.0	0.0	122.0	379.8
1949-50	18.8	45.4	34.3	17.0	9.7	8.4	13.6	36.0	3.6	0.0	0.0	9.2	196.0
1950-51	28.8	26.5	108.2	49.1	48.5	99.8	59.1	49.1	14.2	8.7	28.7	88.3	609.0
1951-52	48.2	87.4	23.9	62.1	20.9	59.9	89.6	93.5	19.8	43.2	53.8	4.6	606.9
1952-53	35.1	12.9	101.3	2.2	12.5	11.2	68.9	9.5	26.5	33.0	0.0	49.6	362.6
1953-54	41.5	13.5	54.8	8.0	16.2	59.9	51.5	49.2	24.8	0.0	0.0	2.0	321.4
1954-55	6.0	37.4	25.2	45.4	61.5	12.5	21.1	40.6	47.5	8.0	6.8	25.6	337.5
1955-56	69.5	55.6	129.4	30.0	54.9	99.5	78.3	55.0	53.5	0.0	27.5	20.2	673.4
1956-57	39.0	22.5	19.5	16.1	60.0	17.5	54.6	62.5	90.5	0.0	6.5	50.5	439.2
1957-58	93.2	43.0	22.0	42.3	10.5	31.0	73.0	47.0	61.5	0.0	5.5	23.0	452.0
1958-59	27.0	19.5	138.5	33.5	38.0	67.0	33.0	93.2	16.0	13.0	45.5	58.5	582.7
1959-60	74.0	51.0	64.0	73.5	71.0	76.5	15.2	74.0	6.0	22.5	0.0	17.5	545.2
1960-61	156.8	32.0	59.2	33.5	0.0	16.5	71.0	69.3	15.0	6.0	7.5	86.5	552.3
1961-62	96.0	94.7	66.5	47.5	26.5	113.5	60.5	55.5	36.5	0.0	0.0	50.0	647.2
1962-63	58.0	26.5	75.0	70.0	64.5	17.0	57.0	4.5	50.0	29.5	0.0	61.0	513.0
1963-64	20.0	126.0	101.0	0.0	106.5	55.2	35.0	10.5	68.0	5.0	0.0	10.0	537.2
1964-65	7.5	37.5	65.5	52.6	65.0	70.0	14.0	15.5	8.0	2.5	19.2	54.5	411.8
1965-66	97.8	89.4	45.5	65.6	57.4	0.0	97.0	22.0	65.5	0.0	0.0	9.0	548.2
1966-67	80.0	25.2	8.5	37.0	35.9	10.0	50.5	11.5	15.5	0.0	0.0	0.0	274.1
1967-68	7.0	90.5	14.0	0.5	79.0	57.0	50.0	38.0	24.5	13.0	16.0	11.0	400.5
1968-69	4.0	51.5	44.0	46.0	70.0	158.0	70.0	38.0	70.0	24.0	22.0	119.0	716.5
1969-70	62.0	68.5	32.0	156.5	29.0	19.0	9.5	32.5	14.0	28.0	1.0	0.0	452.0
1970-71	22.0	44.5	28.0	50.0	11.0	49.0	139.0	237.5	81.0	15.0	13.0	16.5	706.5
1971-72	25.0	24.0	67.0	51.0	65.0	75.0	11.0	52.0	12.0	0.0	5.0	40.0	427.0
1972-73	81.0	80.5	25.5	19.5	6.5	37.5	22.0	41.0	39.0	4.0	8.0	1.5	366.0
1973-74	61.0	23.0	33.0	34.0	39.0	58.0	56.5	7.0	36.0	29.0	5.5	0.0	382.0
MAXIMA	156.8	126.0	138.5	156.5	106.5	158.0	139.0	237.5	90.5	43.2	53.8	122.0	
MINIMA	4.0	2.4	8.5	0.0	0.0	0.0	9.5	4.5	3.6	0.0	0.0	0.0	
ME DIA	50.3	47.3	54.1	41.1	41.2	49.0	51.2	50.4	35.6	10.6	10.2	34.9	475.8
PERC	10.6	9.9	11.4	8.6	8.7	10.3	10.8	10.6	7.5	2.2	2.1	7.3	100

Cuadro nº 3.6

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -ALCAZAR DE S. JUAN		CUENCA									GUADIANA			ALTI -664 M	
LATITUD -39 23 00 N															
LONGITUD-03 13 00 W															
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL		
1947-48	37.0	49.8	4.5	40.2	45.0	14.7	62.7	115.0	10.0	8.5	0.5	13.8	401.7		
1948-49	62.8	0.0	35.2	10.0	22.4	40.6	20.5	40.8	11.8	0.0	0.7	59.2	304.0		
1949-50	2.5	48.1	18.7	25.1	4.1	9.2	15.1	27.5	0.0	0.0	0.0	6.0	157.3		
1950-51	15.6	55.3	98.8	36.4	63.8	94.5	53.0	81.1	20.5	10.0	16.5	70.6	616.1		
1951-52	31.3	90.6	23.0	90.6	21.3	48.3	119.1	59.2	24.1	19.0	56.1	3.0	585.6		
1952-53	24.5	14.9	76.1	4.0	15.1	2.5	70.0	5.0	15.5	30.0	0.0	40.0	297.6		
1953-54	33.0	12.7	29.5	5.6	9.0	50.7	37.3	19.5	19.7	0.0	0.0	0.0	217.0		
1954-55	13.6	32.0	10.5	77.1	65.7	52.0	20.5	41.5	64.0	0.0	20.5	16.0	413.4		
1955-56	49.5	59.6	105.8	22.7	60.5	80.0	58.5	22.5	22.0	0.0	25.0	28.0	534.1		
1956-57	15.0	10.5	19.0	19.5	45.5	9.0	33.7	70.0	74.6	0.0	4.0	25.0	325.8		
1957-58	103.2	42.8	21.1	33.3	10.0	43.0	43.0	53.0	46.7	0.0	20.5	3.0	419.6		
1958-59	18.0	3.2	133.5	24.4	35.8	60.7	30.8	79.2	4.8	4.3	56.5	29.5	480.7		
1959-60	67.1	47.1	81.1	61.2	80.3	45.5	8.6	59.9	43.0	11.9	0.0	4.5	509.2		
1960-61	129.5	22.6	45.3	35.3	0.0	22.8	35.0	30.0	19.2	14.1	6.1	35.6	395.5		
1961-62	28.6	88.0	74.3	41.1	17.8	122.0	96.9	40.8	55.3	2.2	0.0	38.3	605.3		
1962-63	43.0	43.0	68.5	80.0	60.7	11.5	66.0	22.1	55.9	9.4	0.0	41.4	501.5		
1963-64	9.6	88.4	86.2	1.0	86.0	48.0	27.5	17.0	14.1	5.0	6.5	9.4	398.7		
1964-65	17.0	39.3	53.6	30.1	57.9	56.2	22.6	12.2	4.3	1.0	1.8	49.5	345.5		
1965-66	68.9	69.5	41.0	35.4	53.5	5.5	57.5	32.5	29.4	0.2	0.0	27.8	422.0		
1966-67	36.9	22.7	1.0	42.3	43.8	10.3	39.5	22.8	32.6	0.0	0.0	13.0	264.9		
1967-68	13.0	76.8	9.7	0.0	53.4	84.3	42.5	15.2	48.8	5.5	7.9	2.3	359.4		
1968-69	8.6	40.2	30.2	42.8	80.9	36.6	50.5	31.3	19.7	7.7	55.8	41.8	446.1		
1969-70	48.3	47.4	24.4	118.7	15.4	43.2	12.2	12.5	9.1	13.2	0.0	0.0	344.4		
1970-71	19.0	25.2	32.0	39.7	27.0	44.2	59.0	169.7	30.8	26.2	10.2	20.4	503.4		
1971-72	4.0	18.8	51.8	39.9	47.3	56.2	7.5	14.5	23.0	10.0	5.5	39.0	317.5		
1972-73	67.6	46.5	19.0	18.0	2.0	32.8	45.0	46.0	63.3	0.0	0.0	5.4	345.6		
1973-74	75.7	9.0	69.2	16.5	30.4	50.8	81.1	12.0	45.5	7.0	4.0	0.0	401.2		
MAXIMA	129.5	90.6	133.5	118.7	86.0	122.0	119.1	169.7	74.6	30.0	56.5	70.6			
MINIMA	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	7.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
MEGIA	38.6	40.9	46.8	36.7	39.1	43.5	45.0	42.7	29.9	6.9	11.0	23.1	404.2		
PERC	9.6	10.1	11.6	9.1	9.7	10.8	11.1	10.6	7.4	1.7	2.7	5.7	100		

Cuadro nº 3.7

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -CONSUEGRA	CUENCA GUADIANA ALTI -704 M													
	AVG	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
LATITUD -39 27 00 N														
LONGITUD-03 36 00 W														
1947-48	50.3	24.8	23.0	59.2	42.3	17.8	93.6	74.7	26.7	19.1	2.8	24.7	459.0	
1948-49	46.2	0.7	45.5	17.3	6.2	24.8	49.7	41.6	30.3	0.2	11.5	76.3	350.3	
1949-50	8.8	31.6	35.5	23.6	14.4	10.5	24.3	22.0	2.2	0.0	0.0	24.2	197.1	
1950-51	38.4	20.6	108.0	25.6	41.3	110.1	92.0	51.5	9.0	6.2	19.5	69.5	592.7	
1951-52	39.1	110.7	22.1	65.5	11.5	41.5	86.1	62.0	19.0	13.7	57.3	5.0	533.5	
1952-53	33.8	7.8	40.7	0.6	10.2	27.6	51.0	7.0	56.0	5.1	2.3	42.0	284.1	
1953-54	28.3	11.1	53.2	5.3	8.0	33.1	27.8	12.7	24.9	0.0	0.0	0.9	205.3	
1954-55	15.5	25.2	28.0	76.4	76.3	9.7	41.6	26.9	54.6	5.1	15.7	24.2	399.2	
1955-56	43.4	57.3	118.5	37.9	32.4	69.0	65.8	34.8	9.5	0.0	12.1	18.1	498.8	
1956-57	26.3	18.7	11.1	22.5	35.0	11.3	44.8	45.9	73.6	0.0	1.0	82.5	372.7	
1957-58	70.7	42.1	29.2	37.6	14.0	36.2	45.0	23.3	20.2	0.0	4.5	13.0	335.0	
1958-59	16.1	8.3	139.3	21.4	24.5	41.3	14.9	81.2	19.8	5.1	42.4	53.3	467.6	
1959-60	19.4	42.0	61.0	64.0	81.5	37.5	8.5	15.5	25.0	10.0	0.0	11.0	374.4	
1960-61	94.5	28.6	43.0	29.0	0.5	18.0	42.0	37.5	48.0	0.0	0.0	45.0	386.1	
1961-62	5.0	103.0	87.5	26.0	7.0	109.0	147.5	28.0	35.0	0.0	0.0	76.0	624.0	
1962-63	41.0	4.5	99.0	21.0	33.0	0.0	102.0	0.0	69.0	29.0	0.0	30.0	428.5	
1963-64	4.0	83.0	54.0	0.0	96.0	79.0	41.0	6.0	55.0	0.0	10.0	37.0	465.0	
1964-65	12.0	14.0	68.0	12.0	80.0	83.0	35.0	0.0	45.0	38.0	28.0	93.0	508.0	
1965-66	78.0	88.0	112.0	164.0	64.0	15.0	95.0	35.0	142.0	0.0	0.0	27.0	820.0	
1966-67	70.0	21.0	0.0	79.0	58.0	5.0	36.0	25.0	25.0	12.0	0.0	0.0	330.0	
1967-68	17.3	61.0	19.0	0.0	80.0	63.0	57.0	15.0	90.0	0.0	0.0	0.0	402.3	
1968-69	4.0	42.0	40.0	36.0	114.0	43.0	59.0	27.0	0.0	0.0	30.0	46.0	441.0	
1969-70	37.0	35.0	22.0	131.0	16.0	12.0	12.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	285.0	
1970-71	0.0	24.0	20.0	41.0	47.0	62.0	50.0	160.0	41.0	65.0	0.0	0.0	510.0	
1971-72	0.0	4.0	63.0	53.0	39.0	53.7	9.0	53.0	42.0	8.0	6.0	91.0	421.7	
1972-73	74.0	50.0	13.0	22.0	3.0	41.0	26.0	41.0	56.6	25.0	0.0	0.0	351.6	
1973-74	94.0	15.7	34.0	15.7	15.0	61.0	86.0	18.0	84.0	8.7	24.0	0.0	456.1	
MAXIMA	94.5	110.7	139.3	164.0	114.0	110.1	147.5	160.0	142.0	65.0	57.3	93.0		
MINIMA	0.0	0.7	0.0	0.0	0.5	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
MEDIA	35.8	36.1	51.5	40.2	38.9	41.3	53.4	35.0	40.9	10.0	9.9	33.0	425.9	
PERC	8.4	8.5	12.1	9.4	9.1	9.7	12.5	8.2	9.6	2.3	2.3	7.7	100	

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -LA ALBERCA DE ZANCARA				CUENCA			GUADIANA			ALTI -812 M			
LATITUD -39 31 00 N													
LONGITUD-02 29 00 W													
AVD	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	50.6	72.1	72.1	86.5	98.5	23.0	73.9	138.0	0.6	11.0	1.0	4.5	631.8
1948-49	47.7	0.0	37.4	20.7	10.5	16.6	45.4	104.1	31.7	0.0	3.3	101.0	418.4
1949-50	5.5	50.7	25.6	16.0	32.2	8.3	41.7	12.9	2.6	2.7	7.1	22.0	227.3
1950-51	82.8	18.3	76.1	60.4	75.4	130.5	64.0	117.1	8.6	3.0	54.1	138.7	829.0
1951-52	71.8	85.9	32.8	55.7	8.0	62.6	111.2	70.8	20.4	20.5	3.7	0.0	543.4
1952-53	16.0	21.6	69.0	1.5	23.2	7.1	80.4	8.6	19.7	27.5	3.7	27.0	305.3
1953-54	58.2	9.6	47.6	17.8	28.3	66.4	41.8	23.8	52.0	0.0	0.0	0.0	345.5
1954-55	1.0	55.5	17.7	104.0	84.0	7.3	13.0	88.6	38.9	0.0	3.2	9.0	422.2
1955-56	74.5	77.8	164.0	54.0	43.9	84.3	42.5	28.4	17.6	10.4	50.3	63.1	710.8
1956-57	25.5	28.7	22.6	9.7	75.0	27.7	64.5	59.0	59.5	0.0	20.9	22.3	415.4
1957-58	237.0	59.2	29.0	55.7	17.5	74.0	83.0	54.0	63.0	0.0	7.0	10.0	689.4
1958-59	42.0	21.0	214.0	37.0	37.0	100.5	56.0	171.0	56.3	3.0	149.5	137.0	1024.3
1959-60	185.0	99.0	76.0	71.0	186.0	131.0	22.0	98.0	139.1	11.0	0.0	42.0	1060.1
1960-61	174.0	76.0	66.0	39.0	8.0	36.0	90.2	35.0	10.3	0.0	17.0	46.2	597.7
1961-62	29.3	83.1	59.0	44.0	40.6	126.6	48.8	51.6	68.3	0.0	0.0	21.0	572.3
1962-63	82.0	57.4	77.0	121.0	92.5	30.8	59.4	5.9	35.4	63.4	0.0	81.0	705.7
1963-64	18.4	123.6	121.9	11.0	104.2	45.7	23.1	35.9	37.5	0.0	17.0	9.4	547.7
1964-65	59.0	43.7	59.8	62.0	70.5	87.0	3.0	16.0	5.2	9.0	12.5	61.0	487.7
1965-66	77.0	75.0	40.2	115.0	70.0	11.0	96.5	22.0	65.0	0.0	0.0	37.5	609.2
1966-67	72.0	18.7	8.8	57.5	57.0	24.0	57.9	24.3	43.7	0.0	14.0	0.0	377.9
1967-68	24.0	83.7	0.0	0.0	111.0	71.0	56.0	44.5	25.0	12.0	0.0	12.0	439.2
1968-69	25.0	149.0	50.0	97.0	104.0	192.0	154.3	70.0	89.0	16.0	37.0	69.0	1052.0
1969-70	44.0	93.0	234.0	200.0	27.0	24.0	22.0	16.0	11.0	20.0	5.0	0.0	696.0
1970-71	0.0	46.0	11.1	103.0	72.0	119.0	245.3	369.0	87.0	36.0	2.0	8.0	1098.1
1971-72	35.0	23.0	145.0	99.0	85.0	94.0	42.3	73.0	4.0	4.0	73.0	138.0	815.0
1972-73	211.0	272.0	56.0	47.0	9.0	39.0	51.0	64.0	78.0	11.0	0.0	3.0	841.0
1973-74	43.0	22.0	65.0	35.0	47.0	61.0	118.0	8.0	34.0	27.0	7.0	0.0	468.0
MAXIMA	237.0	272.0	234.0	200.0	186.0	192.0	245.0	369.0	139.1	63.4	149.5	138.7	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	7.1	3.0	5.8	0.6	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	66.3	65.4	69.5	60.1	59.9	63.0	66.9	67.0	40.9	10.6	18.1	39.4	627.1
PERC	10.6	10.4	11.1	9.6	9.6	10.0	10.7	10.7	6.5	1.7	2.9	6.3	100

Cuadro nº 3.9

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION - FERNAN CABALLERO	CUENCA												ALTI -614 M
	LATITUD -39 07 00 N												
LONGITUD -03 54 15 W													
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	57.8	27.3	52.8	94.6	56.9	16.2	78.1	117.0	20.8	1.2	0.6	3.2	526.5
1948-49	69.3	0.0	55.6	16.7	2.7	23.5	40.0	43.6	46.6	4.2	52.6	43.1	397.9
1949-50	15.0	47.3	44.6	15.3	30.1	21.6	9.2	52.6	1.9	0.0	2.8	8.0	249.4
1950-51	31.7	33.6	100.6	65.8	69.3	112.4	51.7	75.8	3.2	0.0	7.9	118.5	670.5
1951-52	58.9	135.8	20.7	60.8	14.2	85.5	76.2	99.7	26.4	3.9	58.9	7.2	648.2
1952-53	44.2	19.7	69.5	4.2	14.5	17.2	51.1	11.7	25.8	11.6	0.0	27.5	297.0
1953-54	53.9	4.9	55.4	8.9	9.9	64.9	21.4	12.0	16.7	0.0	0.0	1.7	249.7
1954-55	0.4	34.3	35.8	81.5	124.1	16.6	23.2	54.8	27.6	0.0	19.5	39.8	457.6
1955-56	72.9	61.5	111.2	48.5	31.0	81.5	62.1	20.5	1.8	1.9	15.5	16.9	525.3
1956-57	26.2	23.2	20.1	19.0	60.4	17.7	40.9	85.4	40.9	0.0	0.1	38.8	372.7
1957-58	56.2	39.4	38.3	62.7	17.7	62.8	32.9	25.0	5.8	1.4	0.9	3.6	346.7
1958-59	24.5	12.2	208.3	22.0	38.9	35.7	29.8	64.4	8.1	0.0	22.0	37.6	503.5
1959-60	63.8	37.1	82.4	96.2	108.3	86.7	14.5	24.8	72.9	14.2	0.0	8.1	609.0
1960-61	158.0	51.1	46.6	27.9	0.0	15.5	34.2	47.9	26.6	13.2	0.0	58.6	479.6
1961-62	47.7	115.4	115.0	44.9	17.1	122.4	97.8	70.6	37.4	0.0	0.0	24.7	693.0
1962-63	43.3	36.1	94.3	103.0	76.6	28.0	84.4	17.8	59.7	13.2	0.0	20.5	577.0
1963-64	36.0	103.5	98.0	3.7	151.8	58.5	20.9	5.5	78.4	12.1	12.5	52.0	632.9
1964-65	1.0	42.9	33.9	27.5	77.3	45.0	4.5	2.9	7.2	1.0	6.0	101.6	350.8
1965-66	60.3	59.6	34.8	80.7	96.8	2.8	111.9	14.4	26.1	7.2	0.0	33.3	527.9
1966-67	60.1	47.6	2.7	64.4	78.5	14.4	22.0	58.9	93.5	0.0	0.0	0.0	442.1
1967-68	19.5	108.2	11.0	2.0	110.9	66.4	83.6	44.0	19.8	0.0	9.9	4.0	479.3
1968-69	26.4	96.5	79.9	133.4	153.6	105.5	65.7	33.5	22.3	1.4	91.2	83.4	892.8
1969-70	70.9	91.9	73.9	262.4	29.9	36.5	10.6	31.7	36.1	7.2	0.0	0.0	651.1
1970-71	3.8	56.6	23.6	74.3	16.2	65.3	99.5	154.7	27.6	28.2	11.7	8.1	569.6
1971-72	4.1	12.6	62.3	61.3	72.3	60.5	8.8	28.0	13.8	0.0	13.4	108.5	445.6
1972-73	97.3	52.2	45.0	37.3	5.5	41.6	45.5	63.2	40.2	0.0	0.0	6.0	433.8
1973-74	99.9	23.5	47.5	20.5	38.7	46.4	87.2	14.1	96.9	5.7	2.6	0.0	483.0
MAXIMA	158.0	135.8	208.3	262.4	153.6	122.4	111.9	154.7	96.9	28.2	91.2	118.5	
MINIMA	0.4	0.0	2.7	2.0	0.0	2.8	4.5	2.9	1.8	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	48.3	50.9	61.6	57.1	55.7	50.0	48.4	47.2	32.7	4.7	12.7	31.7	500.5
PERC	9.6	10.2	12.3	11.4	11.1	10.0	9.7	9.4	6.5	0.9	2.4	6.3	100

Cuadro n° 3.10

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION -CORRAL DE CALATRAVA				CUENCA				GUADIANA				ALTI -593 M	
LATITUD -38 51 00 N													
LONGITUD -04 05 15 W													
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	38.0	13.7	52.0	79.3	75.3	14.5	40.0	119.5	14.0	1.9	0.0	0.0	448.2
1948-49	42.3	0.0	50.2	30.4	4.1	21.0	64.1	43.0	37.2	2.0	28.1	42.7	365.1
1949-50	4.0	44.7	34.7	29.1	28.3	22.8	8.3	29.4	3.5	0.0	8.3	8.1	221.2
1950-51	42.7	17.3	54.0	61.6	54.6	115.1	57.4	102.0	5.5	4.1	12.5	72.1	598.9
1951-52	40.4	136.3	11.2	64.4	13.1	101.0	67.7	123.7	17.8	2.9	40.3	0.0	618.8
1952-53	50.4	30.8	67.8	4.2	13.0	6.5	53.4	13.0	46.1	11.8	0.0	25.2	322.2
1953-54	49.9	4.9	30.3	5.1	7.2	58.5	15.5	9.8	22.3	3.3	0.0	1.9	208.7
1954-55	2.2	22.1	43.4	74.9	98.9	19.9	17.7	20.7	20.0	0.0	0.0	28.2	348.0
1955-56	52.8	48.3	90.0	36.0	16.8	90.9	107.5	33.6	0.0	2.3	16.8	3.5	498.5
1956-57	42.2	15.9	19.9	19.3	53.6	24.1	51.1	81.9	27.8	0.0	0.0	23.8	359.6
1957-58	34.3	43.2	34.6	58.3	5.9	56.4	35.5	22.8	7.3	0.0	0.0	6.5	304.8
1958-59	38.5	15.5	227.7	29.0	34.2	36.8	24.6	54.9	0.0	0.0	0.0	32.0	493.2
1959-60	68.0	91.8	102.7	81.3	111.5	129.9	29.5	60.8	35.9	0.0	0.0	20.6	732.0
1960-61	154.2	63.1	89.2	42.5	0.0	24.5	38.5	74.0	10.0	25.3	8.5	73.2	603.0
1961-62	49.2	114.4	193.0	62.0	27.0	141.6	140.0	59.5	17.3	0.0	0.0	30.0	824.0
1962-63	58.5	47.0	143.5	78.0	178.0	33.3	111.0	69.6	76.0	28.0	0.0	30.0	852.9
1963-64	6.0	136.8	148.6	0.0	157.5	57.6	58.3	0.0	130.2	25.0	0.0	14.1	734.1
1964-65	8.3	79.1	39.0	32.9	98.4	46.8	17.0	0.0	4.0	0.0	0.0	102.1	427.6
1965-66	108.8	71.7	55.0	135.0	117.5	0.0	107.6	32.2	33.5	5.5	0.0	23.8	691.6
1966-67	60.2	48.3	0.0	51.5	107.6	27.0	44.9	44.5	65.4	0.0	0.0	0.0	449.4
1967-68	22.5	95.4	17.4	0.0	111.8	65.5	68.4	66.8	63.3	4.0	17.0	8.5	540.6
1968-69	20.0	54.6	59.3	95.8	176.4	138.1	67.5	17.0	7.0	6.0	82.5	127.8	853.0
1969-70	76.6	98.5	45.2	195.5	16.8	32.5	6.0	23.5	21.7	0.0	0.0	0.0	516.3
1970-71	0.0	31.5	14.0	81.0	15.9	70.8	66.8	107.5	28.1	0.0	0.0	0.0	415.6
1971-72	11.8	8.0	53.0	59.7	90.2	76.2	17.8	25.6	10.5	0.0	2.0	49.0	403.8
1972-73	120.5	44.1	45.0	43.4	5.5	53.0	26.0	65.5	25.5	0.0	2.5	0.0	431.2
1973-74	137.2	19.4	65.0	8.5	52.7	39.2	91.1	7.0	63.1	0.0	17.0	0.0	500.2
MAXIMA	154.2	136.8	227.7	195.5	178.0	141.6	140.0	123.7	130.2	28.0	82.5	127.8	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	49.6	51.7	65.8	54.1	61.9	55.7	53.1	48.4	29.4	4.5	8.7	26.8	509.7
PERC	9.7	10.1	12.9	10.6	12.1	10.9	10.4	9.5	5.8	0.9	1.7	5.3	100

Cuadro nº 3.11

ALTURAS DE LLUVIA MENSUAL Y ANUAL (MM)

ESTACION - 188 TORRE DE ABRAHAM				CUENCA - GUADIANA						ALTITUD - 777 M			
LATITUD -39 23 20 N													
LONGITUD-04 14 35 W													
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1947-48	40.4	36.0	70.4	171.9	59.7	15.3	35.7	169.4	5.3	0.0	0.0	0.0	604.1
1948-49	15.7	0.0	25.0	10.0	0.0	3.0	36.0	0.0	10.0	0.0	0.0	76.4	176.1
1949-50	30.7	45.3	51.7	13.4	33.0	30.1	11.6	31.0	6.9	0.0	5.2	27.0	285.9
1950-51	8.6	24.7	128.5	50.9	76.1	155.7	35.7	93.5	0.0	6.7	0.0	3.1	583.5
1951-52	20.4	100.3	26.0	63.3	9.2	78.0	56.2	63.0	0.0	6.3	29.0	3.4	455.1
1952-53	36.6	46.6	54.8	8.2	0.0	20.0	53.0	14.5	0.0	6.0	0.0	15.1	249.0
1953-54	63.0	0.0	52.0	8.6	13.5	74.1	28.0	12.9	12.5	0.0	0.0	0.0	264.6
1954-55	0.0	49.0	4.2	79.0	105.0	4.2	12.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	285.4
1955-56	52.0	45.9	80.1	52.4	35.7	174.2	64.5	24.8	0.0	0.0	16.8	51.1	597.5
1956-57	32.1	9.3	22.1	8.9	37.2	19.3	37.7	55.9	55.6	0.0	0.0	43.6	321.7
1957-58	40.9	38.0	60.5	48.8	21.4	61.2	26.6	47.9	21.2	0.0	7.5	0.0	374.0
1958-59	14.8	9.9	272.1	25.2	31.1	69.2	50.0	58.5	6.9	0.0	0.0	45.5	583.2
1959-60	51.6	47.4	152.3	133.2	185.1	85.4	24.6	31.5	48.6	0.0	0.0	11.5	771.2
1960-61	244.8	72.8	66.7	53.6	0.0	26.0	55.8	67.6	10.4	28.9	0.0	79.3	705.9
1961-62	34.3	190.5	125.9	81.4	51.5	149.8	129.6	60.1	49.9	0.0	0.0	14.4	887.4
1962-63	75.9	36.4	130.6	138.6	127.8	57.2	94.6	21.3	67.9	0.0	0.0	28.4	778.7
1963-64	16.8	207.7	139.4	0.0	220.8	68.9	34.5	17.0	47.6	18.6	3.0	17.4	791.7
1964-65	0.0	48.8	30.4	41.9	94.0	36.7	8.0	14.8	17.1	9.0	0.0	104.0	404.7
1965-66	89.3	110.7	33.6	113.3	110.5	3.0	135.7	14.8	57.6	7.9	6.5	34.6	717.5
1966-67	117.4	87.1	16.7	65.0	85.4	31.8	30.7	56.0	55.5	0.0	0.0	4.5	550.1
1967-68	48.3	101.4	9.9	0.0	216.2	67.9	48.6	26.8	10.8	0.0	0.5	27.9	558.3
1968-69	33.2	77.6	65.1	91.7	135.8	165.0	60.4	56.3	16.6	13.2	62.7	78.8	856.4
1969-70	48.2	138.6	36.0	272.4	28.6	19.0	4.3	34.1	64.6	5.0	0.0	0.0	650.8
1970-71	2.7	44.6	13.8	103.7	33.8	42.7	114.2	148.0	74.4	25.0	8.2	0.0	611.1
1971-72	8.0	10.2	69.2	109.3	95.9	114.1	11.5	44.2	18.7	0.0	1.9	104.2	587.2
1972-73	86.6	52.0	64.0	85.4	6.2	32.8	31.0	126.9	44.4	0.0	8.8	3.1	541.2
1973-74	71.5	11.2	77.8	65.7	57.9	72.0	60.0	18.2	79.4	4.6	4.2	0.0	522.5
MAXIMA	244.8	207.7	272.1	272.4	220.8	174.2	135.7	169.4	79.4	28.9	62.7	104.2	
MINIMA	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	3.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	47.5	60.8	69.6	70.2	69.3	62.1	47.8	49.7	29.0	4.6	5.7	28.6	545.0
PERC	8.7	11.2	12.8	12.9	12.7	11.4	8.8	9.1	5.3	0.9	1.0	5.3	100

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA
 PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL BULLAQUE EN PTE LUCIANA E.214

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	590.	1956	371.	1965	740.	1974	0.
1948	366.	1957	376.	1966	508.	1975	0.
1949	290.	1958	526.	1967	506.	1976	0.
1950	723.	1959	739.	1968	803.	1977	0.
1951	697.	1960	639.	1969	606.	1978	0.
1952	311.	1961	814.	1970	603.	1979	0.
1953	276.	1962	797.	1971	554.	1980	0.
1954	456.	1963	813.	1972	514.	1981	0.
1955	620.	1964	455.	1973	519.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL BULLAQUE EN TORRE ABPAHAN

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	647.	1956	349.	1965	766.	1974	0.
1948	306.	1957	363.	1966	538.	1975	0.
1949	309.	1958	570.	1967	524.	1976	0.
1950	718.	1959	792.	1968	870.	1977	0.
1951	744.	1960	690.	1969	665.	1978	0.
1952	281.	1961	851.	1970	622.	1979	0.
1953	289.	1962	809.	1971	628.	1980	0.
1954	412.	1963	833.	1972	566.	1981	0.
1955	655.	1964	452.	1973	577.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL BULLAQUE EN CASAS DEL RIO

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	583.	1956	369.	1965	740.	1974	0.
1948	303.	1957	371.	1966	502.	1975	0.
1949	296.	1958	522.	1967	492.	1976	0.
1950	743.	1959	725.	1968	783.	1977	0.
1951	706.	1960	625.	1969	599.	1978	0.
1952	316.	1961	800.	1970	613.	1979	0.
1953	274.	1962	797.	1971	547.	1980	0.
1954	473.	1963	819.	1972	511.	1981	0.
1955	618.	1964	476.	1973	516.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUANTAVI.
 PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL GUANTAVI EN LA CUBETA (E.4)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	593.	1956	350.	1965	581.	1974	0.
1948	435.	1957	374.	1966	330.	1975	0.
1949	248.	1958	595.	1967	388.	1976	0.
1950	495.	1959	730.	1968	687.	1977	0.
1951	439.	1960	500.	1969	364.	1978	0.
1952	202.	1961	656.	1970	597.	1979	0.
1953	277.	1962	723.	1971	551.	1980	0.
1954	361.	1963	470.	1972	363.	1981	0.
1955	422.	1964	326.	1973	471.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL AZUER EN VALLEHERMOSO (E.101)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	501.	1956	345.	1965	647.	1974	0.
1948	339.	1957	367.	1966	327.	1975	0.
1949	214.	1958	597.	1967	351.	1976	0.
1950	587.	1959	661.	1968	656.	1977	0.
1951	500.	1960	590.	1969	422.	1978	0.
1952	252.	1961	641.	1970	613.	1979	0.
1953	223.	1962	756.	1971	407.	1980	0.
1954	429.	1963	420.	1972	387.	1981	0.
1955	524.	1964	308.	1973	465.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL AZUER EN DAINIEL (E.102)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	464.	1956	354.	1965	578.	1974	0.
1948	377.	1957	347.	1966	324.	1975	0.
1949	249.	1958	565.	1967	323.	1976	0.
1950	552.	1959	600.	1968	604.	1977	0.
1951	524.	1960	553.	1969	401.	1978	0.
1952	245.	1961	647.	1970	538.	1979	0.
1953	257.	1962	637.	1971	427.	1980	0.
1954	435.	1963	424.	1972	391.	1981	0.
1955	521.	1964	347.	1973	504.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GIADIANA
PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL CIGUILA EN QUINTANAR (E.201)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	413.	1956	453.	1965	604.	1974	0.
1948	395.	1957	489.	1966	329.	1975	0.
1949	266.	1958	644.	1967	425.	1976	0.
1950	563.	1959	645.	1968	753.	1977	0.
1951	640.	1960	596.	1969	484.	1978	0.
1952	344.	1961	616.	1970	658.	1979	0.
1953	329.	1962	567.	1971	512.	1980	0.
1954	444.	1963	539.	1972	452.	1981	0.
1955	742.	1964	405.	1973	470.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL CIGUILA EN VILLAFRANCA (F.202)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	394.	1956	392.	1965	557.	1974	0.
1948	354.	1957	430.	1966	287.	1975	0.
1949	238.	1958	554.	1967	364.	1976	0.
1950	587.	1959	554.	1968	600.	1977	0.
1951	577.	1960	460.	1969	410.	1978	0.
1952	325.	1961	543.	1970	561.	1979	0.
1953	288.	1962	516.	1971	450.	1980	0.
1954	409.	1963	432.	1972	399.	1981	0.
1955	646.	1964	391.	1973	458.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL ZANCAPA EN PROVINCIA (F.204)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	452.	1956	440.	1965	664.	1974	0.
1948	382.	1957	515.	1966	403.	1975	0.
1949	241.	1958	606.	1967	438.	1976	0.
1950	636.	1959	715.	1968	912.	1977	0.
1951	604.	1960	571.	1969	506.	1978	0.
1952	296.	1961	616.	1970	606.	1979	0.
1953	316.	1962	640.	1971	573.	1980	0.
1954	458.	1963	536.	1972	518.	1981	0.
1955	669.	1964	463.	1973	477.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GRADIAN/
PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL RIO PJS

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	483.	1956	397.	1965	655.	1974	0.
1948	392.	1957	505.	1966	370.	1975	0.
1949	221.	1958	724.	1967	445.	1976	0.
1950	593.	1959	697.	1968	714.	1977	0.
1951	501.	1960	493.	1969	488.	1978	0.
1952	249.	1961	523.	1970	647.	1979	0.
1953	278.	1962	603.	1971	540.	1980	0.
1954	397.	1963	442.	1972	466.	1981	0.
1955	574.	1964	435.	1973	456.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL BAJELOS EN EMBALSE DE GASSET

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	423.	1956	395.	1965	721.	1974	0.
1948	425.	1957	359.	1966	481.	1975	0.
1949	331.	1958	531.	1967	495.	1976	0.
1950	825.	1959	744.	1968	763.	1977	0.
1951	747.	1960	572.	1969	602.	1978	0.
1952	306.	1961	813.	1970	555.	1979	0.
1953	274.	1962	735.	1971	526.	1980	0.
1954	500.	1963	849.	1972	457.	1981	0.
1955	611.	1964	541.	1973	572.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL RIO SAGNA

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	436.	1956	406.	1965	484.	1974	0.
1948	308.	1957	491.	1966	391.	1975	0.
1949	184.	1958	539.	1967	370.	1976	0.
1950	542.	1959	551.	1968	617.	1977	0.
1951	576.	1960	431.	1969	478.	1978	0.
1952	225.	1961	533.	1970	531.	1979	0.
1953	286.	1962	485.	1971	396.	1980	0.
1954	356.	1963	445.	1972	396.	1981	0.
1955	519.	1964	359.	1973	422.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUAYANA
PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL RIO SOTUFAMYS

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	563.	1956	434.	1965	610.	1974	0.
1948	494.	1957	457.	1966	390.	1975	0.
1949	304.	1958	633.	1967	610.	1976	0.
1950	545.	1959	831.	1968	751.	1977	0.
1951	544.	1960	457.	1969	428.	1978	0.
1952	211.	1961	655.	1970	653.	1979	0.
1953	310.	1962	726.	1971	575.	1980	0.
1954	429.	1963	415.	1972	323.	1981	0.
1955	503.	1964	474.	1973	404.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL COPCOLES EN CASTELLONES (E.206)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	492.	1956	351.	1965	612.	1974	0.
1948	538.	1957	390.	1966	336.	1975	0.
1949	233.	1958	544.	1967	307.	1976	0.
1950	538.	1959	563.	1968	544.	1977	0.
1951	531.	1960	444.	1969	451.	1978	0.
1952	223.	1961	603.	1970	625.	1979	0.
1953	272.	1962	601.	1971	450.	1980	0.
1954	443.	1963	341.	1972	407.	1981	0.
1955	475.	1964	339.	1973	463.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA
 PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL ZANCARA EN CERVERA (E.205)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	435.	1956	388.	1965	560.	1974	0.
1948	379.	1957	445.	1966	365.	1975	0.
1949	216.	1958	584.	1967	393.	1976	0.
1950	528.	1959	589.	1968	642.	1977	0.
1951	531.	1960	444.	1969	442.	1978	0.
1952	247.	1961	551.	1970	591.	1979	0.
1953	259.	1962	562.	1971	472.	1980	0.
1954	386.	1963	446.	1972	411.	1981	0.
1955	530.	1964	368.	1973	441.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN LA CUENCA DEL CIGUELA EN BULNAVISTA (E.203)

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	418.	1956	385.	1965	556.	1974	0.
1948	367.	1957	433.	1966	334.	1975	0.
1949	220.	1958	567.	1967	379.	1976	0.
1950	552.	1959	571.	1968	614.	1977	0.
1951	549.	1960	449.	1969	424.	1978	0.
1952	276.	1961	553.	1970	573.	1979	0.
1953	265.	1962	545.	1971	459.	1980	0.
1954	395.	1963	459.	1972	402.	1981	0.
1955	564.	1964	377.	1973	448.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA
PRECIPITACIONES ANUALES EN EL SISTEMA 19

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	442.	1956	437.	1965	610.	1974	0.
1948	391.	1957	497.	1966	362.	1975	0.
1949	244.	1958	650.	1967	416.	1976	0.
1950	624.	1959	652.	1968	724.	1977	0.
1951	584.	1960	538.	1969	480.	1978	0.
1952	299.	1961	563.	1970	635.	1979	0.
1953	310.	1962	578.	1971	524.	1980	0.
1954	426.	1963	505.	1972	466.	1981	0.
1955	683.	1964	413.	1973	466.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN EL SISTEMA 20

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	400.	1956	351.	1965	531.	1974	0.
1948	333.	1957	381.	1966	291.	1975	0.
1949	215.	1958	493.	1967	354.	1976	0.
1950	565.	1959	515.	1968	532.	1977	0.
1951	560.	1960	403.	1969	387.	1978	0.
1952	305.	1961	562.	1970	513.	1979	0.
1953	257.	1962	519.	1971	404.	1980	0.
1954	390.	1963	473.	1972	360.	1981	0.
1955	531.	1964	385.	1973	451.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN EL SISTEMA 22

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	590.	1956	371.	1965	740.	1974	0.
1948	366.	1957	376.	1966	508.	1975	0.
1949	290.	1958	526.	1967	506.	1976	0.
1950	723.	1959	739.	1968	803.	1977	0.
1951	699.	1960	639.	1969	606.	1978	0.
1952	311.	1961	814.	1970	603.	1979	0.
1953	276.	1962	797.	1971	554.	1980	0.
1954	456.	1963	813.	1972	514.	1981	0.
1955	620.	1964	465.	1973	519.	1982	0.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA
PRECIPITACIONES ANUALES EN EL SISTEMA 23

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	428.	1956	373.	1965	529.	1974	0.
1948	348.	1957	362.	1966	343.	1975	0.
1949	220.	1958	496.	1967	383.	1976	0.
1950	526.	1959	558.	1968	579.	1977	0.
1951	557.	1960	423.	1969	414.	1978	0.
1952	244.	1961	602.	1970	512.	1979	0.
1953	234.	1962	550.	1971	393.	1980	0.
1954	372.	1963	470.	1972	370.	1981	0.
1955	468.	1964	343.	1973	442.	1982	0.

PRECIPITACIONES ANUALES EN EL SISTEMA 24

AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.	AÑO	T.LLUV.P.
1947	504.	1956	340.	1965	579.	1974	0.
1948	409.	1957	357.	1966	334.	1975	0.
1949	238.	1958	575.	1967	400.	1976	0.
1950	524.	1959	639.	1968	637.	1977	0.
1951	543.	1960	501.	1969	404.	1978	0.
1952	224.	1961	621.	1970	594.	1979	0.
1953	264.	1962	644.	1971	509.	1980	0.
1954	417.	1963	442.	1972	401.	1981	0.
1955	484.	1964	367.	1973	510.	1982	0.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES DE AFORO

Número	Río	Nombre	Coordenadas	Altitud del cero de la escala (m)	Períodos de funcionamiento		Superficie (km ²)	Observaciones
					Con escala	Con limnógrafo		
1	Guadiana	Laguna Tomilla						Escala
2	Guadiana	Laguna de S. Pedro	09 50' 40" E 389 56' 10" N	820			716	Escala
3	Guadiana	Laguna del - Rey	09 48' 05" E 389 58' 10" N	790			848	Escala
4	Guadiana	La Cubeta	09 47' 38" E 389 58' 43" N	770	Desde Enero - de 1925	Desde Octubre de 1948	856	Interrupciones: 1927, 1932 y 1936. Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
5	Guadiana	Magdalena	09 46' 40" E 389 59' 36" N	770	Enero 1913 a Septiembre 1922		855	Desaparecida
6	Guadiana	Atajadero	09 39' 27" E 399 03' 24" N	690	Junio 1913 a Septiembre - 1945		1.107	Interrupciones: 1937, 1938 y 1939 Desaparecida
7	Guadiana	Torreblanca			Diciembre 1913 a Septiembre 1959		16.130	Escala en cauce natural Desaparecida
8	Guadiana	Balbuena	09 25' 40" W 389 53' 30" N	550	Desde Octubre de 1957	Desde Octubre de 1957	18.816	Tramo canalizado, cable, pasa- rela y limnógrafo.
7-a	Guadiana	Zuacorta	09 07' 06" E 399 08' 00" N	610	Agosto de 1914 a Septiembre de 1935		1.817	Desaparecida
101	Azuer	Vallehermoso	09 32' 20" E 389 50' 55" N	730	Desde Enero de 1921	Desde Noviembre de 1970	470	Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.

Fuentes D G O H Anuarios de aforos
Comisaria de Aguas del Guadiana

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES DE AFORO

Número	Río	Nombre	Coordenadas	Altitud del cero de la escala (m.)	Períodos de funcionamiento		Superficie (k m ²)	Observaciones
					Con escala	Con limnógrafo		
102	Azuer	Daimiel	02 05' 10" E 39 04' 33" N	620	Desde Octubre de 1948	Desde Octubre de 1948	1.699	Interrupción: 1957, 1958. Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
103	Jabalón	Puente Morena	02 20' 00" W 38 53' 20" N	580	Desde Octubre de 1949		2.337	Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
201	Cigüela	Quintanar	02 36' 15" E 39 38' 30" N	690	Desde Mayo de 1921		995	Escala
202	Cigüela	Villafranca	02 22' 40" E 39 24' 50" N	640	Desde Octubre de 1948		3.367	Interrupción: 1953-54 Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
203	Cigüela	Buenvista	02 19' 30" E 39 18' 06" N	620	Desde octubre de 1946		9.930	Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
204	Záncara	El Provencio	12 07' 10" E 39 22' 30" N	700	Desde Febrero de 1923		906	Interrupción: 1931-32 Escala en cauce natural.
205	Záncara	Cervera	02 31' 55" E 39 18' 28" N	630	Desde Octubre de 1953		5.506	Tramo canalizado, pasarela y limnógrafo.
206	Córcoles	Castellones	12 05' 55" E 39 06' 20" N	790	Desde Enero - de 1923		92	Interrupciones: 1931-32-33, 1938-39 y 1943-44 Escala en cauce natural.
207	Bañuelos	Malagón			Desde Octubre de 1960			Interrupciones: 1965-66-67 Escala en cauce natural.
208	Bañuelos	Fernancaballero						Escala

Fuentes D G O H. Anuarios de afloros
Comisario de Aguas del Guadiano

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES DE AFORO

Número	Río	Nombre	Coordenadas	Altitud del cero de la escala (m)	Períodos de funcionamiento		Superficie (k m ²)	Observaciones
					Con escala	Con limnógrafo		
209	Becea	Malagón	09 16' 47" W 399 09' 50" N	630	Desde enero de 1921		123	Escala Interrupciones: 1931-41 y 1943-44
210	Bullaque	Torre de -- Abraham	09 34' 00" W 399 22' 05" N	650	Desde Julio de 1918 (Excepto 1964-65)		761	Escala en cauce natural. Afectada por las obras del embalse de igual nombre, cambio del cero +1.55 de la escala en Septiembre 1969.
211	Bullaque	Puente Luciana.	09 35' 55" W 389 59' 08" N	540	Julio 1918 a Septiembre de 1945		2.029	Desaparecida
214	Bullaque	Puente Luciana	09 35' 55" W 389 59' 08" N	540	Desde Marzo de 1965		2.029	Escala
215	Cigüela	Villarta de S Juan						Escala
216	Bullaque	El Robledo						Escala en cauce natural para provisión de avenidas. Aforos aislados desde 1969
217	Becea	Embalse de - Gasset	09 15' 0" W 399 07' 40" N	615			(*) 177	Datos deducidos de la explotación de embalse. Limnógrafo
218		Canal de riego Gasset						Escala y limnógrafo
219		Canal trasvase Bañuelos-Gasset (caseta del - guarda) (Centro						Escala
220		Canal trasvase Bañuelos- Gasset. (Salida)						Escala

Fuentes: D G O H Anuarios de aforos
Comisaría de Aguas del Guadiana.

* Existe un canal de trasvase del río Bañuelos al embalse.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES DE AFORO

Número	Río	Nombre	Coordenadas	Altitud del cero de la escala (m)	Períodos de funcionamiento		Superficie (km ²)	Observaciones
					Con escala	Con limnógrafo		
221		Canal de trasvase Bañuelos-Gasset. (Entrada)						Escala
222	Záncara	El Congosto						Desaparecida
2-4	Cigüela	Villarrubia	0º 11' 55" E 39º 13' 53" N	610	Mayo de 1918 a Septiembre de 1946		10.319	Desaparecida
2-6-1	Amarquillo	Consuegra			Enero de 1920 a Diciembre de 1930			Desaparecida
3-1	Jabalón	El Aragonés			Enero de 1913 a Septiembre de 1949			Desaparecida Interrupciones: 1932 y 1939
	Guadiana	Embalse de Peñarroya	0º 40' 50" E 39º 03' 35" N	710			950	Datos deducidos de la explotación del embalse Limnógrafo
		Canal de Peñarroya.						Escala
	Cigüela	Puente del Conde.						Escala
	Guadiana	Zuacorta	0º 07' 00" E 39º 08' 00" N	610			1.817	Aforos Aislados
	Guadiana	Grifón						Aforos y lecturas de escala aisladas desde Diciembre de 1971.

Fuentes D G O H. Anuarios de aforos
Comisaría de Aguas del Guadiana.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES DE AFORO

Número	Río	Nombre	Coordenadas	Altitud del cero de la escala (m)	Períodos de funcionamiento		Superficie (km ²)	Observaciones
					Con escala	Con limnógrafo		
	Guadiana	Molemocho						Aforos y lecturas de escala aisladas desde Diciembre de 1.971
	Guadiana	Puente Navarro						Escala y limnógrafo
	Guadiana	Flor de Ribera						Escala
	Guadiana	Malvecinos						Escala
	Guadiana	Embalse de El Vicario						Datos deducidos de la explotación del embalse. Escala
	Cigüela	Rosalejo						Escala ICONA
	Cigüela	Embarcadero (Tablas de - Daimiel).						Escala ICONA
	Cigüela	El Tablazo						Escala ICONA
	Cigüela	Isla Algeciras (Tablas de - Daimiel)						Escala ICONA
	Cigüela	Puntal Casa blanca (Tablas de Daimiel)						Escala ICONA

Fuentes D G O H. Anuarios de aforos
Comisaría de Aguas del Guadiana.

REGULACION SUCESIVA A CAUDAL VARIABLE (GARANTIA 96%) SITUACION FUTURA

<u>EMBALSE</u>	<u>CAPACIDAD</u> <u>(hm³)</u>	<u>APORTACION (hm³)</u>		<u>VOLUMEN ANUAL REGULADO</u>				<u>SUPERFICIE</u> <u>REGADA POR</u> <u>EL EMBALSE (ha)</u>
		<u>PARCIAL</u>	<u>TOTAL</u>	<u>POR EL EMBALSE</u> <u>(hm³)</u>	<u>(%)</u>	<u>POR EL SISTEMA</u> <u>(hm³)</u>	<u>(%)</u>	
Peñarroya	47,5	55,9	55,9	34,5	61,8	34,6	61,8	3.400
Vallehermoso	33,0	43,7	43,7	26,1	59,8	26,1	59,8	2.570
Cerro Pelado	25,5	85,2	85,2	15,1	17,8	15,1	17,8	1.600
Hocino	20,0	4,2	4,2	3,5	84,9	3,5	84,9	370
Cañada Honda	15,3	8,3	8,3	5,3	64,5	5,3	64,5	560
Angostura	561,0	85,2	85,2	81,6	95,8	81,6	95,8	8.680
Sotuélamo	12,1	10,4	10,4	4,9	47,4	4,9	47,4	520
Valdezarza	8,1	2,0	2,0	1,6	80,7	1,6	80,7	170
Gasset	21,0	27,5	27,5	10,5	38,2	10,5	38,2	1.160
Torre de Abraham	57,0	102,0	102,0	32,9	32,3	33,0	32,3	3.625
Canal	191,0	45,5	147,6	54,3	36,8	87,3	59,2	5.985

FUENTE: Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana (M.O.P. 1971)

Cuadro nº 8.1

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - I.-SG

LOCAL - QUINTANAR E.201	RIO - CIGUELA (GUADIANA)												AREA DE DRENAGE - 995
AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	830.0	400.0	200.0	280.0	440.0	210.0	160.0	1000.0	340.0	160.0	70.0	20.0	342.5
1948-49	20.0	30.0	30.0	50.0	30.0	30.0	20.0	260.0	230.0	60.0	10.0	1320.0	174.2
1949-50	4070.0	1030.0	260.0	180.0	90.0	70.0	40.0	40.0	40.0	10.0	0.0	10.0	486.7
1950-51	30.0	60.0	310.0	290.0	970.0	3080.0	1920.0	2110.0	490.0	140.0	120.0	240.0	813.3
1951-52	250.0	400.0	300.0	460.0	350.0	290.0	670.0	2820.0	1320.0	280.0	170.0	180.0	624.2
1952-53	150.0	160.0	280.0	180.0	80.0	30.0	110.0	200.0	50.0	60.0	10.0	30.0	111.7
1953-54	610.0	460.0	320.0	140.0	140.0	240.0	260.0	190.0	150.0	30.0	10.0	0.0	212.5
1954-55	0.0	90.0	170.0	450.0	1110.0	770.0	210.0	260.0	240.0	60.0	10.0	10.0	281.7
1955-56	50.0	220.0	690.0	930.0	470.0	360.0	530.0	530.0	290.0	180.0	120.0	100.0	372.5
1956-57	1090.0	750.0	660.0	390.0	1030.0	860.0	1410.0	3730.0	2590.0	470.0	170.0	1870.0	1251.7
1957-58	230.0	230.0	100.0	100.0	170.0	120.0	240.0	120.0	110.0	60.0	30.0	30.0	128.3
1958-59	20.0	20.0	780.0	1010.0	240.0	300.0	150.0	200.0	300.0	80.0	130.0	150.0	275.8
1959-60	400.0	220.0	190.0	210.0	1260.0	1730.0	1030.0	270.0	1160.0	240.0	180.0	160.0	587.5
1960-61	910.0	1090.0	290.0	280.0	200.0	520.0	450.0	2250.0	1720.0	1300.0	940.0	1750.0	975.0
1961-62	60.0	1060.0	600.0	1180.0	430.0	1190.0	230.0	4470.0	4420.0	2700.0	1440.0	850.0	1552.5
1962-63	260.0	270.0	520.0	590.0	510.0	310.0	440.0	2310.0	1720.0	1550.0	870.0	2440.0	982.5
1963-64	120.0	440.0	1180.0	250.0	610.0	1100.0	270.0	1300.0	1100.0	1040.0	410.0	410.0	685.8
1964-65	60.0	60.0	80.0	230.0	200.0	220.0	100.0	1440.0	960.0	460.0	440.0	300.0	379.2
1965-66	1180.0	1530.0	2670.0	5690.0	8680.0	6170.0	6460.0	3230.0	3010.0	520.0	210.0	250.0	3300.0
1966-67	1670.0	2080.0	1660.0	1170.0	2090.0	2270.0	2060.0	1880.0	1870.0	1550.0	1090.0	460.0	1708.3
1967-68	664.0	716.0	699.0	695.0	1147.0	2074.0	2040.0	1675.0	1579.0	1031.0	823.0	801.0	1168.7
1968-69	460.0	780.0	960.0	1000.0	1250.0	11820.0	8580.0	7290.0	2470.0	1240.0	830.0	2010.0	3224.2
1969-70	2052.0	1894.0	2634.0	17461.0	8993.0	4710.0	1861.0	1663.0	1544.0	1276.0	1282.0	1391.0	3895.9
1970-71	2620.0	2838.0	2165.0	1328.0	1534.0	1590.0	2882.0	11882.0	6557.0	3242.0	2745.0	2833.0	3518.0
1971-72	1548.0	1998.0	2385.0	3189.0	1814.0	1888.0	1442.0	1228.0	1196.0	1050.0	1062.0	1899.0	1724.9
1972-73	2279.0	13243.0	4423.0	3776.0	3857.0	2129.0	2200.0	3650.0	5773.0	1645.0	1052.0	1099.0	3760.5
1973-74	1740.0	1538.0	1513.0	795.0	342.0	371.0	688.0	919.0	1090.0	1005.0	336.0	442.0	898.2
MAXIMA	4070.0	13243.0	4423.0	17461.0	8993.0	11820.0	8580.0	11882.0	6557.0	3242.0	2745.0	2833.0	
MINIMA	0.0	20.0	30.0	50.0	30.0	30.0	20.0	40.0	40.0	10.0	0.0	0.0	
MEDIA	865.7	1244.7	965.5	1590.9	1408.8	1643.8	1350.1	2108.0	1567.4	794.0	539.3	782.4	1233.4
PERC	69.9	100.5	78.0	128.5	113.8	132.7	109.0	170.2	126.6	64.1	43.5	63.2	100

Cuadro nº 8.2

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL -LL PROVENCIO E.204	RIO - ZANCARA(GUADIANA)												AREA DE DRENAGE - 906
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	182.0	1078.0	1225.0	1008.0	1564.0	1375.0	1381.0	3837.0	882.0	0.0	0.0	0.0	1044.3
1948-49	63.0	371.0	457.0	328.0	345.0	252.0	381.0	323.0	287.0	0.0	0.0	3157.0	497.0
1949-50	5875.0	566.0	644.0	554.0	323.0	174.0	146.0	7.0	0.0	0.0	76.0	0.0	697.1
1950-51	44.0	134.0	948.0	523.0	426.0	2523.0	771.0	831.0	332.0	0.0	0.0	0.0	544.3
1951-52	331.0	582.0	602.0	811.0	789.0	565.0	1250.0	496.0	312.0	56.0	259.0	162.0	517.9
1952-53	206.0	172.0	125.0	138.0	183.0	125.0	149.0	66.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0
1953-54	0.0	0.0	112.0	97.0	125.0	99.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0
1954-55	0.0	0.0	0.0	0.0	151.0	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
1955-56	0.0	0.0	583.0	267.0	343.0	1196.0	4961.0	2281.0	640.0	0.0	0.0	57.0	860.7
1956-57	1902.0	1683.0	1893.0	2932.0	2496.0	2676.0	2752.0	1936.0	232.0	0.0	0.0	0.0	1541.8
1957-58	0.0	301.0	275.0	295.0	392.0	421.0	717.0	392.0	0.0	0.0	0.0	0.0	232.8
1958-59	0.0	0.0	311.0	744.0	817.0	841.0	620.0	402.0	352.0	0.0	0.0	0.0	340.6
1959-60	169.0	325.0	669.0	2540.0	6212.0	5430.0	5384.0	2693.0	2248.0	1081.0	500.0	617.0	2322.3
1960-61	1040.0	2990.0	4510.0	3970.0	2840.0	3270.0	3010.0	2290.0	1530.0	1000.0	710.0	1310.0	2372.5
1961-62	960.0	1210.0	1340.0	2980.0	3140.0	5210.0	6660.0	5840.0	3310.0	2030.0	1080.0	640.0	2866.7
1962-63	510.0	1420.0	1720.0	4430.0	5760.0	7550.0	6320.0	6290.0	1290.0	1160.0	650.0	1830.0	3244.2
1963-64	1020.0	1300.0	3700.0	4570.0	3830.0	4380.0	2970.0	2330.0	1960.0	1860.0	730.0	730.0	2448.3
1964-65	360.0	790.0	1940.0	1830.0	2560.0	4330.0	1610.0	1690.0	750.0	690.0	630.0	1360.0	1545.0
1965-66	1380.0	1490.0	1720.0	2580.0	2920.0	2110.0	3600.0	3180.0	1930.0	500.0	30.0	200.0	1803.3
1966-67	1745.0	780.0	413.0	381.0	557.0	591.0	600.0	563.0	639.0	265.0	200.0	200.0	577.8
1967-68	213.0	555.0	614.0	600.0	744.0	827.0	928.0	1060.0	717.0	294.0	41.0	39.0	552.7
1968-69	300.0	400.0	600.0	600.0	1120.0	6530.0	4600.0	1300.0	1460.0	1020.0	1030.0	2270.0	1769.2
1969-70	685.0	2342.0	2273.0	15219.0	4516.0	2819.0	2125.0	1604.0	781.0	385.0	400.0	852.0	2833.4
1970-71	739.0	988.0	1056.0	1551.0	1739.0	2033.0	3264.0	7669.0	3773.0	1765.0	1771.0	1966.0	2359.5
1971-72	2192.0	1530.0	1456.0	1874.0	4247.0	4819.0	5347.0	3053.0	767.0	564.0	567.0	1023.0	2286.6
1972-73	7845.0	14125.0	36932.0	21686.0	3081.0	1339.0	1720.0	1796.0	2811.0	1778.0	548.0	0.0	7805.1
1973-74	78.0	78.0	77.0	76.0	78.0	80.0	82.0	81.0	309.0	188.0	95.0	156.0	114.8
MAXIMA	7845.0	14125.0	36932.0	21686.0	6212.0	7550.0	6660.0	7669.0	3773.0	2030.0	1771.0	3157.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	78.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	1031.1	1304.1	2451.7	2688.3	1899.9	2284.0	2273.4	1926.3	1011.6	542.1	345.1	613.7	1530.9
PERC	67.3	85.2	160.1	175.6	124.1	149.2	148.5	125.8	66.1	35.4	22.5	40.1	100

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL - LA CUBETA E.4	RIO - GUADIANA												AREA DE DRENAGE - 856
AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	MEDIA
1947-48	5940.0	5960.0	5560.0	5280.0	5210.0	5930.0	6040.0	8560.0	8560.0	6250.0	5220.0	5360.0	6155.8
1948-49	2790.0	3070.0	2240.0	2260.0	1960.0	1700.0	2020.0	1970.0	1930.0	1740.0	1390.0	1360.0	2035.8
1949-50	1140.0	510.0	650.0	460.0	600.0	850.0	870.0	370.0	370.0	350.0	320.0	310.0	566.7
1950-51	290.0	290.0	300.0	320.0	370.0	470.0	700.0	820.0	1290.0	1340.0	1070.0	1290.0	712.5
1951-52	1230.0	1060.0	890.0	950.0	1140.0	1140.0	1950.0	4260.0	2620.0	1900.0	1700.0	1520.0	1696.7
1952-53	1530.0	1330.0	1170.0	1240.0	1160.0	830.0	800.0	1480.0	1430.0	1480.0	1480.0	1160.0	1257.5
1953-54	1110.0	1240.0	740.0	1020.0	600.0	640.0	800.0	820.0	840.0	810.0	810.0	760.0	849.2
1954-55	2270.0	2480.0	2410.0	2420.0	2190.0	2060.0	1670.0	2000.0	2240.0	2270.0	2000.0	2120.0	2177.5
1955-56	1410.0	1470.0	2440.0	2390.0	2680.0	4290.0	1610.0	1950.0	2140.0	2050.0	2050.0	1420.0	2200.0
1956-57	2330.0	2330.0	2030.0	2290.0	2630.0	1680.0	920.0	1170.0	1150.0	740.0	620.0	640.0	1560.8
1957-58	1640.0	2450.0	1850.0	1930.0	970.0	2480.0	3290.0	2590.0	1060.0	650.0	370.0	460.0	1645.0
1958-59	550.0	930.0	1840.0	2780.0	3400.0	4390.0	4620.0	4690.0	4140.0	2740.0	2090.0	2360.0	2877.5
1959-60	2540.0	2320.0	2640.0	3900.0	9170.0	12400.0	10930.0	6370.0	4050.0	2330.0	1440.0	1320.0	4950.8
1960-61	2800.0	3120.0	3760.0	4200.0	4680.0	3400.0	2860.0	2740.0	2620.0	1930.0	1990.0	2460.0	3046.7
1961-62	2960.0	2370.0	3250.0	4770.0	4350.0	5380.0	9750.0	7350.0	6430.0	5000.0	4430.0	4350.0	5032.5
1962-63	4210.0	4040.0	3900.0	5260.0	10770.0	13950.0	9260.0	6850.0	7350.0	4050.0	3930.0	4280.0	6487.5
1963-64	3830.0	3660.0	4650.0	4980.0	4980.0	7260.0	7430.0	5610.0	4660.0	4490.0	3560.0	3290.0	4866.7
1964-65	3330.0	2400.0	2470.0	2070.0	2720.0	2140.0	2490.0	2590.0	2210.0	2030.0	2030.0	1980.0	2371.7
1965-66	2960.0	1640.0	1710.0	1660.0	3770.0	5870.0	5740.0	5320.0	4910.0	4100.0	3990.0	3850.0	3793.3
1966-67	3660.0	2310.0	2790.0	2150.0	1480.0	2130.0	1770.0	1530.0	1330.0	780.0	1710.0	1970.0	1967.5
1967-68	1090.0	1110.0	1340.0	1520.0	1280.0	1330.0	1460.0	1580.0	940.0	1170.0	890.0	980.0	1224.2
1968-69	970.0	1230.0	2620.0	1400.0	1580.0	2830.0	4060.0	3190.0	3300.0	2250.0	2300.0	2670.0	2370.0
1969-70	4500.0	5200.0	3980.0	8450.0	17910.0	6110.0	4100.0	3400.0	2900.0	2230.0	2050.0	2720.0	5295.8
1970-71	1850.0	1850.0	1850.0	1680.0	1690.0	1600.0	1850.0	12730.0	10230.0	4210.0	2900.0	2900.0	3778.3
1971-72	3220.0	2900.0	2800.0	3400.0	3400.0	8500.0	7330.0	4140.0	2800.0	2300.0	2300.0	2900.0	3832.5
1972-73	2770.0	2880.0	2900.0	2500.0	2410.0	2000.0	2150.0	2300.0	2050.0	1610.0	1400.0	1400.0	2197.5
1973-74	1170.0	1100.0	1150.0	1300.0	1300.0	1150.0	1600.0	2505.0	2396.0	2258.0	2142.0	1983.0	1671.2
MAXIMA	5940.0	5960.0	5560.0	8450.0	17910.0	13950.0	10930.0	12730.0	10230.0	6250.0	5220.0	5360.0	
MINIMA	290.0	290.0	300.0	320.0	370.0	470.0	700.0	370.0	370.0	350.0	320.0	310.0	
MEDIA	2373.7	2268.5	2367.8	2706.7	3503.7	3796.7	3632.2	3662.4	3183.2	2337.0	2080.8	2141.2	2837.8
PERC	83.6	79.9	83.4	95.4	123.5	133.8	128.0	129.1	112.2	82.4	73.3	75.5	100

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL - VALLEHERMOSO E.101

RIO - AZUER(GUADIANA)

AREA DE DRENAGE - 470

ANJ	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	2620.0	2490.0	2500.0	2530.0	2930.0	3160.0	3150.0	4900.0	3990.0	2980.0	2540.0	2440.0	3019.2
1948-49	2630.0	2890.0	2870.0	2880.0	2840.0	2840.0	2730.0	3070.0	2980.0	2600.0	2520.0	2450.0	2775.0
1949-50	2200.0	1970.0	1950.0	1950.0	1950.0	1950.0	1720.0	1460.0	1450.0	1400.0	1400.0	1400.0	1733.3
1950-51	1400.0	1400.0	1400.0	1400.0	1610.0	2660.0	2640.0	2750.0	1950.0	1590.0	1100.0	1950.0	1820.8
1951-52	500.0	530.0	1550.0	2350.0	2350.0	2480.0	3530.0	2450.0	950.0	940.0	850.0	800.0	1606.7
1952-53	1850.0	1850.0	1850.0	1850.0	1850.0	1850.0	1580.0	1350.0	1450.0	1180.0	1040.0	850.0	1545.8
1953-54	1010.0	1010.0	1010.0	1170.0	1210.0	1370.0	1460.0	1190.0	900.0	870.0	860.0	860.0	1076.7
1954-55	1030.0	1200.0	1200.0	1390.0	1470.0	1530.0	1490.0	1540.0	2190.0	1920.0	1440.0	1310.0	1475.8
1955-56	590.0	490.0	770.0	820.0	820.0	930.0	2110.0	2150.0	1190.0	710.0	650.0	640.0	980.8
1956-57	1170.0	1160.0	640.0	620.0	730.0	960.0	790.0	1120.0	790.0	210.0	210.0	250.0	720.8
1957-58	1210.0	1130.0	970.0	810.0	240.0	1470.0	1610.0	2150.0	580.0	220.0	100.0	100.0	882.5
1958-59	70.0	30.0	1120.0	1930.0	1220.0	1070.0	1230.0	2410.0	1990.0	220.0	160.0	180.0	969.2
1959-60	410.0	340.0	930.0	1520.0	9500.0	10520.0	5720.0	2430.0	3680.0	910.0	580.0	540.0	3090.0
1960-61	950.0	990.0	4700.0	3950.0	3350.0	2010.0	1760.0	990.0	1100.0	330.0	170.0	260.0	1713.3
1961-62	480.0	480.0	760.0	2140.0	1260.0	4880.0	4730.0	3930.0	1960.0	860.0	490.0	600.0	1880.8
1962-63	790.0	760.0	1070.0	4220.0	13610.0	4430.0	2790.0	1840.0	1570.0	820.0	620.0	1130.0	2804.2
1963-64	930.0	1010.0	1370.0	1730.0	2470.0	5050.0	3880.0	1860.0	1220.0	870.0	480.0	400.0	1772.5
1964-65	540.0	740.0	790.0	810.0	850.0	990.0	890.0	510.0	360.0	130.0	70.0	110.0	565.8
1965-66	440.0	437.0	518.0	1551.0	2728.0	2187.0	1632.0	1224.0	691.0	345.0	263.0	310.0	1027.2
1966-67	380.0	369.0	342.0	347.0	459.0	504.0	483.0	349.0	234.0	96.0	88.0	128.0	314.9
1967-68	152.0	281.0	342.0	222.0	231.0	319.0	428.0	476.0	402.0	112.0	77.0	81.0	260.3
1968-69	120.0	171.0	287.0	622.0	1177.0	4200.0	2327.0	1686.0	1148.0	590.0	423.0	534.0	1107.1
1969-70	555.0	560.0	575.0	5112.0	2628.0	1585.0	1198.0	939.0	615.0	376.0	534.0	350.0	1240.6
1970-71	170.0	205.0	215.0	308.0	316.0	293.0	748.0	6713.0	3464.0	1579.0	1106.0	735.0	1321.0
1971-72	481.0	740.0	635.0	973.0	2221.0	4442.0	4318.0	2981.0	1089.0	426.0	273.0	368.0	1578.9
1972-73	587.0	531.0	494.0	435.0	378.0	310.0	317.0	235.0	218.0	79.0	16.0	16.0	301.3
1973-74	175.0	237.0	259.0	249.0	253.0	431.0	1566.0	1269.0	615.0	267.0	147.0	193.0	471.8
MAXIMA	2630.0	2890.0	4700.0	5112.0	13610.0	10520.0	5720.0	6713.0	3990.0	2980.0	2540.0	2450.0	
MINIMA	70.0	30.0	215.0	222.0	231.0	293.0	317.0	235.0	218.0	79.0	16.0	16.0	
MEDIA	868.1	888.9	1148.8	1625.5	2246.3	2386.0	2103.2	1995.3	1436.1	838.1	674.3	703.1	1409.5
PERC	61.6	63.1	81.5	115.3	159.4	169.3	149.2	141.6	101.9	59.5	47.8	49.9	100

Cuadro nº 8.5

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL - DAINIEL E.102

RIO - AZUER(GUADIANA)

AREA DE DRENAGE - 1699

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	3.0	17.0	22.0	8.0	35.0	459.0	269.0	434.0	87.0	121.0	1.0	0.0	121.3
1948-49	48.0	82.0	164.0	218.0	105.0	0.0	0.0	135.0	92.0	0.0	0.0	20.0	72.0
1949-50	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
1950-51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	950.0	310.0	1261.0	417.0	0.0	0.0	1113.0	337.6
1951-52	431.0	1321.0	870.0	933.0	1007.0	1181.0	2535.0	2825.0	1039.0	294.0	18.0	0.0	1038.6
1952-53	0.0	0.0	277.0	288.0	344.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.2
1953-54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1954-55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	61.0	0.0	0.0	5.5
1955-56	152.0	173.0	468.0	477.0	405.0	282.0	1190.0	1286.0	640.0	15.0	0.0	0.0	424.0
1956-57	0.0	40.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
1957-58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1958-59	0.0	0.0	659.0	1370.0	1037.0	762.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	319.0
1959-60	94.0	162.0	525.0	372.0	4036.0	6226.0	5047.0	1666.0	1184.0	538.0	24.0	0.0	1707.8
1960-61	290.0	840.0	1780.0	5400.0	3520.0	890.0	880.0	580.0	230.0	0.0	0.0	0.0	1200.8
1961-62	0.0	110.0	360.0	1220.0	620.0	3450.0	3920.0	4000.0	630.0	250.0	0.0	0.0	1213.3
1962-63	0.0	200.0	220.0	4630.0	6210.0	5240.0	3060.0	1330.0	760.0	320.0	20.0	60.0	1837.5
1963-64	120.0	420.0	2750.0	1630.0	2500.0	7180.0	4290.0	2840.0	2700.0	1030.0	80.0	0.0	2128.3
1964-65	110.0	360.0	420.0	440.0	880.0	950.0	830.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	332.5
1965-66	0.0	107.0	241.0	1193.0	3252.0	3390.0	3400.0	895.0	274.0	0.0	0.0	0.0	1062.7
1966-67	0.0	0.0	0.0	19.0	29.0	38.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2
1967-68	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1968-69	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	1350.0	949.0	361.0	25.0	0.0	0.0	0.0	224.3
1969-70	0.0	0.0	15.0	3292.0	2366.0	1282.0	525.0	86.0	0.0	0.0	0.0	0.0	630.5
1970-71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.0	3969.0	3301.0	478.0	55.0	0.0	658.5
1971-72	21.0	129.0	228.0	441.0	1211.0	2525.0	2248.0	1215.0	238.0	0.0	0.0	4.0	688.3
1972-73	208.0	66.0	76.0	76.0	97.0	81.0	123.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	61.1
1973-74	546.0	15.0	34.0	2.0	115.0	272.0	656.0	311.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.6
MAXIMA	546.0	1321.0	2750.0	5400.0	6210.0	7180.0	5047.0	4000.0	3301.0	1030.0	80.0	1113.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	75.4	149.7	337.7	838.1	1028.7	1352.5	1123.4	859.1	430.3	115.1	7.3	44.5	530.2
PERC	14.2	28.2	63.7	158.1	194.0	255.1	211.9	162.1	81.2	21.7	1.4	8.4	100

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LUCAL - VILLAFRANCA E.202

RIO - CIGUELA (GUADIANA)

AREA DE DRENAGE - 3367

ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	488.0	1574.0	1531.0	1060.0	2363.0	1127.0	1019.0	1065.0	1030.0	605.0	42.0	5.0	992.4
1948-49	0.0	297.0	433.0	704.0	713.0	456.0	154.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	229.8
1949-50	4300.0	1287.0	690.0	630.0	1379.0	531.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	738.4
1950-51	38.0	72.0	366.0	394.0	1189.0	19430.0	5816.0	10308.0	2216.0	196.0	149.0	248.0	3368.5
1951-52	347.0	3081.0	5545.0	5653.0	6526.0	6886.0	9226.0	7466.0	3764.0	491.0	198.0	274.0	4121.4
1952-53	1502.0	2353.0	5533.0	4783.0	3311.0	1558.0	1610.0	1136.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1815.5
1953-54	199.0	1043.0	364.0	714.0	923.0	4160.0	5637.0	2603.0	747.0	140.0	8.0	0.0	1378.8
1954-55	0.0	0.0	0.0	495.0	1146.0	881.0	239.0	284.0	0.0	0.0	0.0	0.0	253.8
1955-56	0.0	0.0	2798.0	7381.0	6931.0	5836.0	13147.0	5949.0	4360.0	874.0	152.0	354.0	3981.8
1956-57	6500.0	4312.0	3746.0	3180.0	5655.0	3166.0	954.0	1406.0	2236.0	273.0	0.0	0.0	2619.0
1957-58	324.0	376.0	234.0	183.0	225.0	201.0	689.0	191.0	66.0	34.0	0.0	0.0	210.3
1958-59	0.0	0.0	201.0	711.0	898.0	807.0	646.0	199.0	232.0	0.0	0.0	0.0	307.8
1959-60	412.0	1562.0	6550.0	18972.0	22800.0	20871.0	19945.0	10529.0	7479.0	712.0	29.0	0.0	9155.1
1960-61	1140.0	4650.0	5530.0	5020.0	4720.0	3450.0	3670.0	2430.0	560.0	80.0	0.0	0.0	2554.2
1961-62	100.0	1440.0	7690.0	9400.0	10520.0	13170.0	13420.0	13380.0	8000.0	1190.0	90.0	0.0	6533.3
1962-63	740.0	2330.0	3350.0	10200.0	13650.0	12080.0	12920.0	12390.0	8560.0	4340.0	1520.0	1590.0	6972.5
1963-64	2330.0	6310.0	13900.0	13530.0	16490.0	24550.0	19400.0	7410.0	3420.0	2580.0	990.0	820.0	9310.8
1964-65	1390.0	3930.0	6300.0	8620.0	9130.0	17850.0	12260.0	6030.0	2230.0	450.0	60.0	80.0	5694.2
1965-66	590.0	2770.0	3940.0	6170.0	10120.0	7660.0	7530.0	4180.0	3290.0	700.0	60.0	100.0	3925.8
1966-67	1800.0	2760.0	2530.0	2720.0	3390.0	2360.0	2200.0	1140.0	220.0	20.0	0.0	0.0	1595.0
1967-68	0.0	159.0	650.0	694.0	1034.0	2055.0	1863.0	873.0	37.0	0.0	0.0	0.0	614.2
1968-69	0.0	0.0	0.0	310.0	920.0	6720.0	4800.0	6130.0	2360.0	680.0	10.0	1640.0	1964.2
1969-70	1652.0	2793.0	2700.0	16148.0	13329.0	7245.0	5124.0	2769.0	1169.0	193.0	88.0	78.0	4440.7
1970-71	732.0	1239.0	1525.0	2072.0	2222.0	1720.0	3263.0	11522.0	8164.0	1913.0	610.0	624.0	2967.2
1971-72	1371.0	1833.0	2155.0	3446.0	5240.0	5460.0	4048.0	2461.0	420.0	31.0	0.0	523.0	2249.0
1972-73	1857.0	8600.0	5010.0	3910.0	4430.0	3600.0	3330.0	890.0	989.0	90.0	0.0	0.0	2725.5
1973-74	16.0	469.0	626.0	905.0	1619.0	1871.0	2896.0	1163.0	134.0	369.0	3.0	0.0	839.3
MAXIMA	6500.0	8600.0	13900.0	18972.0	22800.0	24550.0	19945.0	13380.0	8560.0	4340.0	1520.0	1640.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	183.0	225.0	201.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	1030.7	2045.9	3107.3	4740.9	5587.9	6507.4	5750.2	4218.7	2284.6	591.4	148.5	234.7	3020.7
PERC	34.1	67.7	102.9	156.9	185.0	215.4	190.4	139.7	75.6	19.6	4.9	7.8	100

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL -BUENAVISTA E.203	RIO - CIGUELA(GUADIANA)												AREA DE DRENAGE - 9930
AGO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	640.0	1240.0	2240.0	3630.0	6420.0	6720.0	6690.0	10200.0	5310.0	320.0	0.0	0.0	3616.7
1948-49	0.0	360.0	490.0	550.0	590.0	550.0	470.0	560.0	250.0	0.0	0.0	0.0	318.3
1949-50	3040.0	630.0	1190.0	1080.0	1020.0	840.0	560.0	500.0	30.0	0.0	0.0	0.0	740.8
1950-51	110.0	230.0	1360.0	1100.0	1910.0	13330.0	7260.0	12370.0	3310.0	470.0	190.0	440.0	3506.7
1951-52	970.0	3380.0	7620.0	6020.0	8670.0	7760.0	12360.0	8810.0	4520.0	830.0	550.0	480.0	5164.2
1952-53	1840.0	2730.0	5930.0	5270.0	3710.0	1430.0	1910.0	1290.0	220.0	0.0	0.0	0.0	2027.5
1953-54	0.0	120.0	420.0	390.0	390.0	440.0	410.0	310.0	50.0	0.0	0.0	0.0	210.8
1954-55	0.0	0.0	0.0	500.0	1200.0	950.0	270.0	310.0	0.0	0.0	0.0	0.0	269.2
1955-56	0.0	3860.0	9830.0	10330.0	8990.0	10500.0	21930.0	10500.0	7520.0	1320.0	290.0	600.0	7139.2
1956-57	12280.0	9350.0	9560.0	8240.0	11990.0	7880.0	4950.0	2480.0	2280.0	280.0	0.0	0.0	5774.2
1957-58	120.0	540.0	580.0	590.0	590.0	570.0	710.0	530.0	120.0	0.0	0.0	0.0	362.5
1958-59	0.0	0.0	140.0	590.0	590.0	760.0	570.0	570.0	490.0	10.0	0.0	0.0	310.0
1959-60	480.0	1700.0	7280.0	19600.0	23750.0	21580.0	20190.0	10840.0	7760.0	890.0	70.0	0.0	9511.7
1960-61	1380.0	7920.0	10650.0	9000.0	6700.0	6430.0	5730.0	4270.0	1410.0	80.0	0.0	0.0	4464.2
1961-62	100.0	1440.0	7690.0	9400.0	10520.0	13170.0	13420.0	13380.0	8000.0	1190.0	90.0	0.0	6533.3
1962-63	740.0	2330.0	3350.0	10200.0	13650.0	12080.0	12920.0	12390.0	8560.0	4340.0	1520.0	1590.0	6972.5
1963-64	2330.0	6310.0	13900.0	13530.0	16490.0	24550.0	19400.0	7410.0	3420.0	2580.0	990.0	820.0	9310.8
1964-65	1390.0	3930.0	6300.0	8620.0	9130.0	17850.0	12260.0	6030.0	2230.0	450.0	60.0	80.0	5694.2
1965-66	990.0	4420.0	7290.0	10550.0	20140.0	16300.0	16340.0	13240.0	8750.0	3330.0	840.0	640.0	8569.2
1966-67	2150.0	3860.0	4380.0	5860.0	8110.0	7930.0	6400.0	4590.0	1870.0	470.0	10.0	0.0	3802.5
1967-68	0.0	600.0	1430.0	1890.0	2640.0	4080.0	4400.0	3150.0	790.0	20.0	0.0	0.0	1583.3
1968-69	0.0	60.0	430.0	1090.0	2470.0	8260.0	800.0	11150.0	7610.0	1600.0	100.0	2020.0	3570.8
1969-70	2660.0	4164.0	5127.0	23097.0	14800.0	11139.0	10305.0	6308.0	3888.0	1383.0	500.0	445.0	6984.7
1970-71	1130.0	2273.0	3083.0	4049.0	4638.0	4097.0	5395.0	19485.0	18792.0	5768.0	2982.0	2140.0	6152.7
1971-72	3071.0	4007.0	4923.0	6667.0	8112.0	9431.0	8119.0	5961.0	2268.0	940.0	108.0	529.0	4511.3
1972-73	3439.0	16847.0	12358.0	12529.0	11818.0	10135.0	11540.0	5298.0	3561.0	989.0	150.0	140.0	7400.3
1973-74	898.0	2000.0	2760.0	3820.0	4160.0	4690.0	6750.0	5020.0	1320.0	1034.0	141.0	16.0	2717.4
MAXIMA	12280.0	16847.0	13900.0	23097.0	23750.0	24550.0	21930.0	19485.0	18792.0	5768.0	2982.0	2140.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	390.0	390.0	440.0	270.0	310.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	1472.5	3122.3	4826.3	6599.7	7525.9	8276.0	8122.5	6553.8	3864.0	1047.9	318.2	368.1	4341.4
PERC	33.9	71.9	111.2	152.0	173.3	190.6	187.1	151.0	89.0	24.1	7.3	8.5	100

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL - CERVERA E.205

RIO - ZANCARA (GUADIANA)

AREA DE DRENAGE - 5506

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	369.0	623.0	1110.0	1202.0	1885.0	2343.0	6250.0	6084.0	2639.0	63.0	12.0	11.0	1882.6
1948-49	20.0	213.0	220.0	440.0	110.0	178.0	492.0	189.0	125.0	0.0	2.0	4.0	166.1
1949-50	969.0	443.0	579.0	864.0	648.0	852.0	680.0	239.0	0.0	0.0	0.0	0.0	439.5
1950-51	75.0	378.0	790.0	474.0	583.0	3168.0	4404.0	7530.0	3560.0	56.0	32.0	19.0	1755.8
1951-52	115.0	1153.0	2505.0	3268.0	2937.0	3083.0	7203.0	4616.0	3535.0	255.0	45.0	250.0	2413.8
1952-53	1173.0	1233.0	3281.0	1748.0	2024.0	985.0	927.0	3291.0	521.0	0.0	0.0	0.0	1265.3
1953-54	45.0	77.0	140.0	146.0	161.0	171.0	104.0	98.0	28.0	2.0	0.0	0.0	81.0
1954-55	0.0	18.0	54.0	114.0	166.0	107.0	62.0	40.0	12.0	0.0	0.0	0.0	47.8
1955-56	0.0	3977.0	7385.0	3992.0	6904.0	7203.0	11127.0	3677.0	2182.0	47.0	0.0	0.0	3874.5
1956-57	3062.0	3845.0	6110.0	5049.0	6441.0	5821.0	4431.0	3117.0	2306.0	40.0	0.0	0.0	3351.8
1957-58	0.0	208.0	260.0	264.0	368.0	400.0	700.0	348.0	17.0	1.0	0.0	0.0	213.8
1958-59	0.0	0.0	27.0	105.0	107.0	163.0	64.0	97.0	84.0	0.0	0.0	0.0	53.9
1959-60	9.0	90.0	508.0	2395.0	5380.0	5003.0	2835.0	2274.0	2884.0	731.0	47.0	0.0	1846.3
1960-61	670.0	3080.0	4330.0	4480.0	3020.0	3470.0	3260.0	1880.0	670.0	100.0	10.0	0.0	2080.8
1961-62	90.0	150.0	1850.0	6620.0	4220.0	7880.0	9150.0	7730.0	4800.0	1210.0	110.0	40.0	3654.2
1962-63	110.0	700.0	1150.0	4740.0	6250.0	6850.0	8020.0	4970.0	3100.0	1200.0	170.0	360.0	3135.0
1963-64	1150.0	3540.0	7240.0	6590.0	6920.0	10490.0	7880.0	4150.0	3170.0	2570.0	1140.0	380.0	4601.7
1964-65	750.0	2630.0	4010.0	4870.0	5300.0	9350.0	7280.0	4320.0	2180.0	380.0	110.0	130.0	3442.5
1965-66	1140.0	2830.0	6130.0	8710.0	12530.0	11590.0	12800.0	6260.0	10350.0	3630.0	1840.0	1310.0	6593.3
1966-67	1800.0	2860.0	2880.0	3930.0	4790.0	5300.0	5730.0	3440.0	1520.0	300.0	40.0	40.0	2719.2
1967-68	400.0	530.0	1550.0	1560.0	1480.0	2530.0	3370.0	2620.0	1120.0	320.0	90.0	70.0	1303.3
1968-69	80.0	280.0	760.0	1470.0	2080.0	8240.0	4930.0	9210.0	3640.0	1500.0	520.0	1450.0	2846.7
1969-70	2099.0	2937.0	11052.0	11579.0	10393.0	8381.0	7470.0	4587.0	2301.0	1266.0	708.0	590.0	5280.3
1970-71	877.0	1580.0	2270.0	3337.0	3804.0	3384.0	5581.0	16471.0	14380.0	5029.0	2603.0	1809.0	5093.8
1971-72	2363.0	1700.0	1780.0	2370.0	5100.0	5368.0	4247.0	1863.0	1031.0	522.0	244.0	482.0	2255.8
1972-73	1778.0	10910.0	5984.0	6206.0	5939.0	3868.0	4233.0	2911.0	2532.0	976.0	495.0	219.0	3837.6
1973-74	995.0	1616.0	2080.0	2880.0	3700.0	3534.0	6280.0	4830.0	1157.0	969.0	578.0	411.0	2419.2
MAXIMA	3062.0	10910.0	11052.0	11579.0	12530.0	11590.0	12800.0	16471.0	14380.0	5029.0	2603.0	1809.0	
MINIMA	0.0	0.0	27.0	105.0	107.0	107.0	62.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	745.9	1763.0	2816.1	3311.2	3823.7	4433.8	4796.7	3957.1	2586.8	784.0	325.8	280.6	2468.7
PERC	30.2	71.4	114.1	134.1	154.9	179.6	194.3	160.3	104.8	31.8	13.2	11.4	100

Cuadro nº 8.9

LOCAL -CASTELLONES E.206				RIO - CORÇOLES (GUADIANA)				AREA DE DRENAGE - 92					
ANO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	92.0	103.0	134.0	160.0	310.0	448.0	531.0	608.0	464.0	201.0	45.0	36.0	252.7
1948-49	28.0	47.0	37.0	116.0	131.0	36.0	20.0	63.0	135.0	28.0	0.0	4.0	53.8
1949-50	100.0	293.0	441.0	548.0	590.0	340.0	84.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	199.8
1950-51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87.0	352.0	937.0	475.0	123.0	9.0	186.0
1951-52	277.0	410.0	902.0	965.0	990.0	622.0	618.0	470.0	226.0	61.0	23.0	6.0	464.2
1952-53	34.0	46.0	57.0	89.0	56.0	43.0	12.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
1953-54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1954-55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1955-56	0.0	0.0	0.0	5.0	24.0	138.0	267.0	546.0	329.0	78.0	2.0	34.0	118.6
1956-57	23.0	24.0	27.0	25.0	58.0	118.0	114.0	107.0	71.0	1.0	0.0	0.0	47.3
1957-58	0.0	435.0	474.0	456.0	481.0	511.0	622.0	684.0	321.0	23.0	0.0	0.0	333.9
1958-59	0.0	0.0	114.0	781.0	765.0	738.0	721.0	744.0	650.0	224.0	32.0	1.0	397.5
1959-60	0.0	13.0	317.0	724.0	1058.0	1349.0	1015.0	506.0	205.0	70.0	7.0	0.0	438.7
1960-61	170.0	740.0	1110.0	1100.0	1250.0	1310.0	1160.0	560.0	220.0	30.0	0.0	0.0	637.5
1961-62	0.0	70.0	300.0	660.0	680.0	970.0	1240.0	930.0	320.0	50.0	0.0	0.0	435.0
1962-63	90.0	460.0	790.0	1150.0	1330.0	1030.0	500.0	330.0	150.0	10.0	0.0	0.0	486.7
1963-64	80.0	290.0	610.0	800.0	930.0	1060.0	1100.0	890.0	490.0	240.0	0.0	0.0	540.8
1964-65	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0	170.0	240.0	10.0	0.0	0.0	50.0	0.0	42.5
1965-66	61.0	58.0	147.0	364.0	636.0	210.0	216.0	80.0	136.0	1.0	0.0	4.0	159.4
1966-67	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	63.0	88.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4
1967-68	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	90.0	50.0	50.0	50.0	53.3
1968-69	50.0	50.0	50.0	61.0	143.0	516.0	233.0	184.0	191.0	99.0	80.0	411.0	172.3
1969-70	123.0	131.0	139.0	2097.0	369.0	202.0	86.0	72.0	39.0	19.0	19.0	19.0	276.3
1970-71	19.0	19.0	19.0	20.0	24.0	26.0	27.0	2538.0	756.0	182.0	157.0	137.0	327.0
1971-72	141.0	157.0	151.0	171.0	235.0	290.0	263.0	247.0	209.0	152.0	84.0	203.0	191.9
1972-73	108.0	143.0	159.0	188.0	174.0	186.0	208.0	209.0	167.0	115.0	58.0	58.0	147.8
1973-74	54.0	56.0	54.0	48.0	48.0	81.0	158.0	176.0	158.0	94.0	40.0	19.0	82.2
MAXIMA	277.0	740.0	1110.0	2097.0	1330.0	1349.0	1240.0	2538.0	756.0	240.0	157.0	411.0	
MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	55.6	133.1	225.3	392.5	384.6	392.4	363.9	407.3	214.9	68.6	24.3	43.3	225.5
PERC	24.6	59.0	99.9	174.1	170.6	174.0	161.4	180.8	95.3	30.4	10.8	19.2	100

Cuadro nº 8.10

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

LOCAL - EMBALSE DE GASSET	RIO - BECEA (GUADIANA)												AREA DE DRENAGE - 489
AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
1947-48	43.0	11.0	53.0	1825.0	2756.0	806.0	272.0	4969.0	4315.0	336.0	133.0	0.0	1293.2
1948-49	0.0	0.0	62.0	4.0	192.0	8.0	43.0	14.0	30.0	2.0	214.0	43.0	51.0
1949-50	9.0	42.0	41.0	10.0	22.0	16.0	4.0	48.0	18.0	0.0	1.0	0.0	17.6
1950-51	26.0	8.0	1275.0	1747.0	5933.0	9539.0	1319.0	4490.0	454.0	409.0	33.0	212.0	2120.4
1951-52	39.0	3713.0	1388.0	2317.0	2668.0	708.0	4346.0	1724.0	953.0	191.0	76.0	0.0	1510.3
1952-53	14.0	26.0	131.0	519.0	320.0	145.0	142.0	7.0	2.0	0.0	0.0	21.0	110.6
1953-54	24.0	0.0	54.0	19.0	23.0	23.0	11.0	39.0	25.0	1.0	0.0	0.0	18.3
1954-55	0.0	22.0	19.0	296.0	4906.0	1375.0	302.0	166.0	124.0	22.0	29.0	23.0	607.0
1955-56	33.0	58.0	3683.0	1098.0	527.0	3160.0	2328.0	195.0	277.0	25.0	31.0	43.0	954.8
1956-57	31.0	9.0	9.0	29.0	133.0	141.0	141.0	223.0	137.0	6.0	0.0	30.0	74.1
1957-58	26.0	28.0	29.0	30.0	35.0	53.0	72.0	156.0	158.0	191.0	188.0	125.0	90.9
1958-59	13.0	14.0	3767.0	1732.0	1237.0	970.0	341.0	232.0	109.0	0.0	19.0	29.0	705.3
1959-60	46.0	71.0	2438.0	4044.0	7754.0	3791.0	1240.0	412.0	327.0	16.0	0.0	14.0	1679.4
1960-61	1376.0	2647.0	1691.0	1832.0	721.0	300.0	398.0	131.0	150.0	31.0	4.0	63.0	778.7
1961-62	25.0	1619.0	4405.0	5126.0	880.0	1965.0	1694.0	1101.0	559.0	88.0	0.0	18.0	1456.7
1962-63	48.0	37.0	858.0	16599.0	12168.0	3557.0	8200.0	1037.0	820.0	193.0	0.0	42.0	3629.9
1963-64	22.0	1364.0	4784.0	476.0	8025.0	3529.0	2050.0	467.0	302.0	145.0	22.0	111.0	1774.8
1964-65	86.0	111.0	155.0	215.0	948.0	5447.0	510.0	232.0	32.0	87.0	10.0	229.0	671.8
1965-66	287.0	2486.0	3373.0	6077.0	11642.0	3238.0	3850.0	977.0	243.0	23.0	0.0	95.0	2690.9
1966-67	195.0	314.0	344.0	866.0	2728.0	1203.0	567.0	256.0	290.0	16.0	0.0	0.0	564.9
1967-68	116.0	248.0	120.0	122.0	2338.0	1936.0	2327.0	1304.0	178.0	136.0	0.0	37.0	738.5
1968-69	129.0	182.0	222.0	2428.0	4336.0	9514.0	1348.0	562.0	227.0	0.0	116.0	202.0	1605.5
1969-70	207.0	911.0	1148.0	10945.0	1616.0	983.0	560.0	229.0	205.0	0.0	0.0	0.0	1400.3
1970-71	133.0	195.0	139.0	190.0	250.0	505.0	2324.0	6207.0	1328.0	128.0	0.0	23.0	951.8
1971-72	106.0	104.0	228.0	611.0	2989.0	2616.0	557.0	296.0	158.0	38.0	35.0	174.0	659.3
1972-73	245.0	609.0	1211.0	1297.0	607.0	497.0	406.0	321.0	232.0	55.0	49.0	53.0	465.2
1973-74	218.0	133.0	207.0	822.0	2107.0	1182.0	1729.0	894.0	402.0	193.0	26.0	0.0	659.4
MAXIMA	1376.0	3713.0	4784.0	16599.0	12168.0	9539.0	8200.0	6207.0	4315.0	409.0	214.0	229.0	
MINIMA	0.0	0.0	9.0	4.0	2.0	8.0	4.0	7.0	2.0	0.0	0.0	0.0	
MEDIA	129.5	554.1	1179.0	2269.5	2883.7	2118.8	1373.4	988.4	446.5	86.4	36.5	58.8	1010.4
PERC	12.8	54.8	116.7	224.6	285.4	209.7	135.9	97.8	44.2	8.5	3.6	5.8	100

Cuadro nº 8.11

CAUDALES MEDIOS MENSUALES - L-SG

AÑO	LOCAL - SALIDAS CUENCA ALTA			RIO - GUADIANA				AREA DE DRENAGE - 16479						MEDIA
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT		
1947-48	4227.0	4405.0	6629.0	9666.0	13838.0	10444.0	6457.0	30032.0	8555.0	2864.0	2442.0	1769.0	8444.0	
1948-49	1850.0	4295.0	9464.0	5535.0	9480.0	4435.0	577.0	1606.0	2056.0	2206.0	2534.0	2466.0	3867.0	
1949-50	1998.0	2005.0	1701.0	4396.0	4720.0	3730.0	871.0	7360.0	5409.0	4267.0	2129.0	1541.0	3343.9	
1950-51	0.0	1373.0	2783.0	7592.0	16221.0	31232.0	32633.0	43684.0	18177.0	5958.0	2121.0	2779.0	13712.8	
1951-52	3958.0	4570.0	18688.0	37123.0	31608.0	17456.0	32534.0	22188.0	8123.0	4604.0	2665.0	2175.0	15474.3	
1952-53	4689.0	3861.0	4863.0	14478.0	18169.0	9434.0	24635.0	6271.0	5911.0	3623.0	2828.0	2252.0	8417.8	
1953-54	1635.0	1444.0	1547.0	5362.0	6745.0	6587.0	4262.0	3112.0	2842.0	2459.0	1589.0	1396.0	3248.3	
1954-55	1135.0	2095.0	1869.0	4272.0	9458.0	8827.0	6055.0	5102.0	3506.0	2417.0	2629.0	2399.0	4130.3	
1955-56	1894.0	3380.0	11794.0	19699.0	21112.0	46651.0	34292.0	20722.0	9501.0	6250.0	2528.0	3252.0	15089.6	
1956-57	4603.0	11740.0	3482.0	4878.0	7368.0	7267.0	3348.0	6418.0	7636.0	4420.0	2022.0	1865.0	5420.6	
1957-58	1810.0	4100.0	40456.0	18720.0	18705.0	16283.0	13563.0	8642.0	7989.0	3730.0	2980.0	3760.0	11728.2	
1958-59	2460.0	4180.0	4620.0	5719.0	6577.0	4277.0	5978.0	5460.0	3640.0	1960.0	2660.0	2410.0	4161.8	
1959-60	5040.0	5976.0	19412.0	56854.0	236458.0	153689.0	87297.0	49969.0	38378.0	14120.0	2400.0	1860.0	55954.4	
1960-61	1410.0	11100.0	19490.0	17190.0	14250.0	8710.0	4500.0	3240.0	3250.0	2670.0	1800.0	1600.0	7434.2	
1961-62	1150.0	1330.0	12980.0	40110.0	19750.0	30440.0	30560.0	22290.0	7670.0	2940.0	2050.0	1850.0	14426.7	
1962-63	100.0	1550.0	2600.0	24900.0	38910.0	39600.0	32200.0	13910.0	6530.0	3840.0	2480.0	2880.0	14125.0	
1963-64	2280.0	11410.0	38820.0	26990.0	55220.0	61880.0	24030.0	10590.0	4270.0	3350.0	2340.0	2240.0	20285.0	
1964-65	4870.0	6550.0	8080.0	10080.0	9540.0	20590.0	18370.0	9980.0	7480.0	6600.0	5700.0	5100.0	9411.7	
1965-66	3590.0	10710.0	17440.0	39110.0	72120.0	39180.0	33200.0	21960.0	11130.0	7490.0	3970.0	3990.0	21990.8	
1966-67	5041.0	6692.0	6955.0	8340.0	15783.0	12793.0	9460.0	12963.0	16676.0	5423.0	1610.0	1420.0	8596.3	
1967-68	3250.0	4868.0	5183.0	5438.0	7731.0	9555.0	14470.0	15814.0	9943.0	4057.0	2520.0	2310.0	7094.9	
1968-69	2800.0	4160.0	4710.0	7330.0	15350.0	42980.0	21270.0	15610.0	14020.0	8470.0	4640.0	8050.0	12449.2	
1969-70	7134.0	10695.0	12132.0	81274.0	60525.0	31845.0	0.0	12210.0	9158.0	4704.0	3281.0	2870.0	19652.3	
1970-71	3593.0	4148.0	6120.0	8680.0	9887.0	8739.0	11872.0	39768.0	54202.0	17528.0	7421.0	4983.0	14745.1	
1971-72	4778.0	7855.0	9712.0	15734.0	26573.0	22639.0	20784.0	14325.0	10349.0	3655.0	2100.0	2500.0	11750.3	
1972-73	5709.0	17892.0	22944.0	19905.0	18273.0	13085.0	14000.0	14315.0	12464.0	6285.0	2900.0	2000.0	12481.0	
1973-74	4231.0	2026.0	4931.0	6226.0	8412.0	8068.0	13484.0	17519.0	9508.0	3880.0	2420.0	2021.0	6960.5	
MAXIMA	7134.0	17892.0	40456.0	81274.0	236458.0	153689.0	87297.0	49969.0	54202.0	17528.0	7421.0	8050.0		
MINIMA	0.0	1330.0	1547.0	4272.0	4720.0	3730.0	0.0	1606.0	2056.0	1960.0	1589.0	1396.0		
MEDIA	3156.9	5748.5	11081.7	18726.0	28621.6	24830.2	10540.8	16113.3	11050.9	5176.7	2842.9	2731.0	12385.0	
PERC	25.5	46.4	99.5	151.2	231.1	200.5	149.7	130.1	89.2	41.8	23.0	22.1	100	

Cuadro nº 9.

REGULACION SUCESIVA A CAUDAL VARIABLE (GARANTIA 96%) SITUACION FUTURA

<u>Embalse</u>	<u>Capacidad (Hm³)</u>	<u>Aportación - (Hm³)</u>		<u>Volumen anual regulado</u>				<u>Superficie regada por Embalse (Ha.)</u>
		<u>parcial</u>	<u>Total</u>	<u>Por el Embalse (Hm³)</u>	<u>(%)</u>	<u>Por el Sistema (Hm³)</u>	<u>(%)</u>	
Peñarroya	47,5	55,9	55,9	34,5	61,8	34,6	61,8	3.400
Vallehermoso	33,0	43,7	43,7	26,1	59,8	26,1	59,8	2.570
Cerro Pelado	25,5	85,2	85,2	15,1	17,8	15,1	17,8	1.600
Hocino	20,0	4,2	4,2	3,5	84,9	3,5	84,9	370
Cañada Honda	15,3	8,3	8,3	5,3	64,5	5,3	64,5	560
Angostura	561,0	85,2	85,2	81,6	95,8	81,6	95,8	8.680
Sotuélamo	12,1	10,4	10,4	4,9	47,4	4,9	47,4	520
Valdezarza	8,1	2,0	2,0	1,6	80,7	1,6	80,7	170
Gasset	21,0	27,5	27,5	10,5	38,2	10,5	38,2	1.160
Torre de Abraham	57,0	102,0	102,0	32,9	32,3	33,0	32,3	3.625
Cañal	191,0	45,5	147,6	54,3	36,8	87,3	59,2	5.985

FUENTE. - Inventario de recursos hidráulicos de la cuenca del Guadiana (M.O.P. 1.971).

Cuadro nº 10.

RELACIONES AGUAS SUPERFICIALES - AGUAS SUBTERRANEAS

Río y Tramo	Relación Acuífero-Río	Caudal de drenaje (+) o Infiltración (-) m ³ /s.	Observaciones
Pinilla hasta Laguna Blanca.	Si	± 0,285 a ± 0,600	Drena los acuíferos jurásicos del Campo de Montiel. Caudal mínimo de estiaje, parcialmente regulado en las lagunas de Ruidera, 2 m ³ /s.
Guadiana hasta E. 1 menos Pinilla.	Si	± 1,2	
Guadiana entre E. 1 y E. 3.	Si	No apreciable.	
Guadiana entre E. 3 y E. 4.	Si	± 1,1 a ± 0,5	
Guadiana Bajo en Zuacorta.	Si	± 0,75 a ± 0,40	Drena el acuífero mioceno calizo (Sistema 23) un caudal mínimo de 2,5 m ³ /s en estiaje.
Guadiana entre Zuacorta y Griñón.	Si	± 2,00 a ± 1,40	
Guadiana entre Griñón y Pte. Navarro.	?		
Guadiana entre Pte. Navarro y El Vicario.	Si	± 0,2 a ± 1,2	Ciguela. Entre Griñón y Pte. Navarro desemboca el
Ciguela en Villas Viejas.	Si	± 0,50 a ± 0,20	El río corta diversas estructuras permeables cretácicas y, en menor proporción, jurásicas. La mayor parte de su recorrido la hace sobre materiales impermeables (margas, arcillas, yesos).
Ciguela entre Villas Viejas y Pozorrubio.	Si	± 0,380 a ± 0,200	
Ciguela " Pozorrubio y Quintanar.	Si	± 0,065	
Ciguela " Quintanar y Villafranca.		(-1,100 a - 0,450)	
Ciguela " Villafranca y Buenavista.		(- 0,67 a - 0,22)	
Ciguela " Buenavista y Villarrubia.	Si	± 0,05	
Záncara en el Congosto.	Si	± 0,100	El río corta diversas estructuras cretácicas y en menor proporción, jurásicas, de permeabilidad variable.
Záncara entre el Congosto y Capellanes.	Si	± 0,300	
Záncara " Capellanes y La Alberca.		(- 0,05)	
Záncara " La Alberca y El Provencio.		(- 0,100 a - 0,200)	
Záncara " El Provencio y Cervera.			
Bullaque en Torre Abraham.		0 a ± 0,23	Los caudales de Torre Abraham se refieren a salidas del embalse, que ha estado vertiendo intermitentemente pequeños caudales desde Mayo 1. 974. El río está seco en Casas del Río, a partir de Agosto.
Bullaque entre Torre Abraham y Casas del Río.		- 0,05 a - 0,10	
Azuer en cabecera.	Si	± 0,225 a ± 0,125	Drena acuíferos calizos y calizo margosos. (J1-3) del Campo de Montiel. Pérdidas caudal por riegos. Posible débil drenaje. Pérdidas caudal que pueden provocar recarga. El Azuer estuvo seco desde el mes de Julio, entre Membrilla y la desembocadura.
Azuer entre y Vallehermoso.	Poco apreciable		
Azuer " Vallehermoso y S. Carlos.	?		
Azuer " S. Carlos y Membrilla.	?	- 0,24 a - 0,05	
Azuer " Membrilla y Manzanares.			
Azuer " Manzanares y Daimiel.			
Córcoles en Munera	Si	± 0,04	Drenaje reducido de calizas Margosas Montiel. Entre Munera y Sotuéllamos existen pequeños regadíos. Pérdidas de caudal que pueden provocar recarga, normalmente de escasa cuantía.
Sotuéllamos en Munera.	Si	± 0,05	
Córcoles en Casa de Tieso.	Si	± 0,1 a ± 0,2	
Córcoles entre Casa del Tieso y las Beatas.	?	- 0,075	
Córcoles entre Beatas y Socuéllamos	?	- 0,070	