

62322



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España



JUNTA DE ANDALUCÍA  
Consejería de Obras Públicas y Transportes

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON LA  
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES  
PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE  
ASISTENCIA EN  
AGUAS SUBTERRÁNEAS  
PARA ABASTECIMIENTOS

1996-2000

**ACTIVIDAD Nº 12. PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO DE LA LOMA DE ÚBEDA (JAÉN).**

**Documento 12.2.-** Anexo del informe de los sondeos de investigación/explotación realizados como apoyo al abastecimiento de la Comarca de La Loma de Úbeda. Tomo II.



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España



JUNTA DE ANDALUCÍA  
Consejería de Obras Públicas y Transportes

**ACTIVIDAD Nº 12. PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO DE LA LOMA DE ÚBEDA (JAÉN).**

**Documento 12.2.-** Anexo del informe de los sondeos de investigación/explotación realizados como apoyo al abastecimiento de la Comarca de La Loma de Úbeda. Tomo II.

**ANEXO I.- FIGURAS Y TABLAS.**

**I.A.- ALTERNATIVA E O AGUASCEBAS.**

**I.A.1.- Valvuleos durante la perforación.**

**PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E  
(AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA  
DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 10,30 h del 26-01-96.

**FINALIZADO:** 11,00 h del 26-01-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,00 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 97 m.

**TABLA E-1. SONDEO E. PRIMER VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
26-01-96		0	3,00	0	3	
"					"	1ª válvula de superficie
"			3,60	0,60	"	2ª válvula de superficie
"					"	3ª válvula de superficie
"					"	4ª válvula de superficie
"					"	5ª válvula de superficie
"					"	6ª válvula de superficie
"					"	7ª válvula de superficie
"					"	8ª válvula de superficie
"					"	9ª válvula de superficie
"					"	10ª válvula de superficie
"					"	11ª válvula de superficie
"					"	12ª válvula de limpieza
"					"	13ª válvula de limpieza
"					"	14ª válvula de limpieza
"		19'30"	8,50	5,50	"	15ª válvula de limpieza

NOTA: El valvuleo se inició a continuación de parar de perforar.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 11,00 h del 26-01-96.

FINALIZADO: 12,00 h del 26-01-96.

NIVEL ESTÁTICO: 3,00 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 97 m.

**TABLA E-2. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	$t + t'/t'$	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
26-01-96		0		8,50	5,50	
"		1	20,50	8,30	5,30	
"		2	10,75	8,25	5,21	
"		3	7,50	8,10	5,10	
"		4	5,87	8,05	5,05	
"		5	4,90	7,95	4,95	
"		6	4,25	7,90	4,90	
"		8	3,44	7,65	4,65	
"		10	2,95	7,35	4,35	
"	¼	15	2,30	6,70	3,70	
"		20	1,97	6,10	3,10	
"	½	30	1,65	5,15	2,15	
"		40	1,49	4,30	1,30	
"		50	1,39	3,90	0,90	
"	1	60	1,32	3,70	0,70	

RECUPERACION DEL PRIMER VALVULEO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

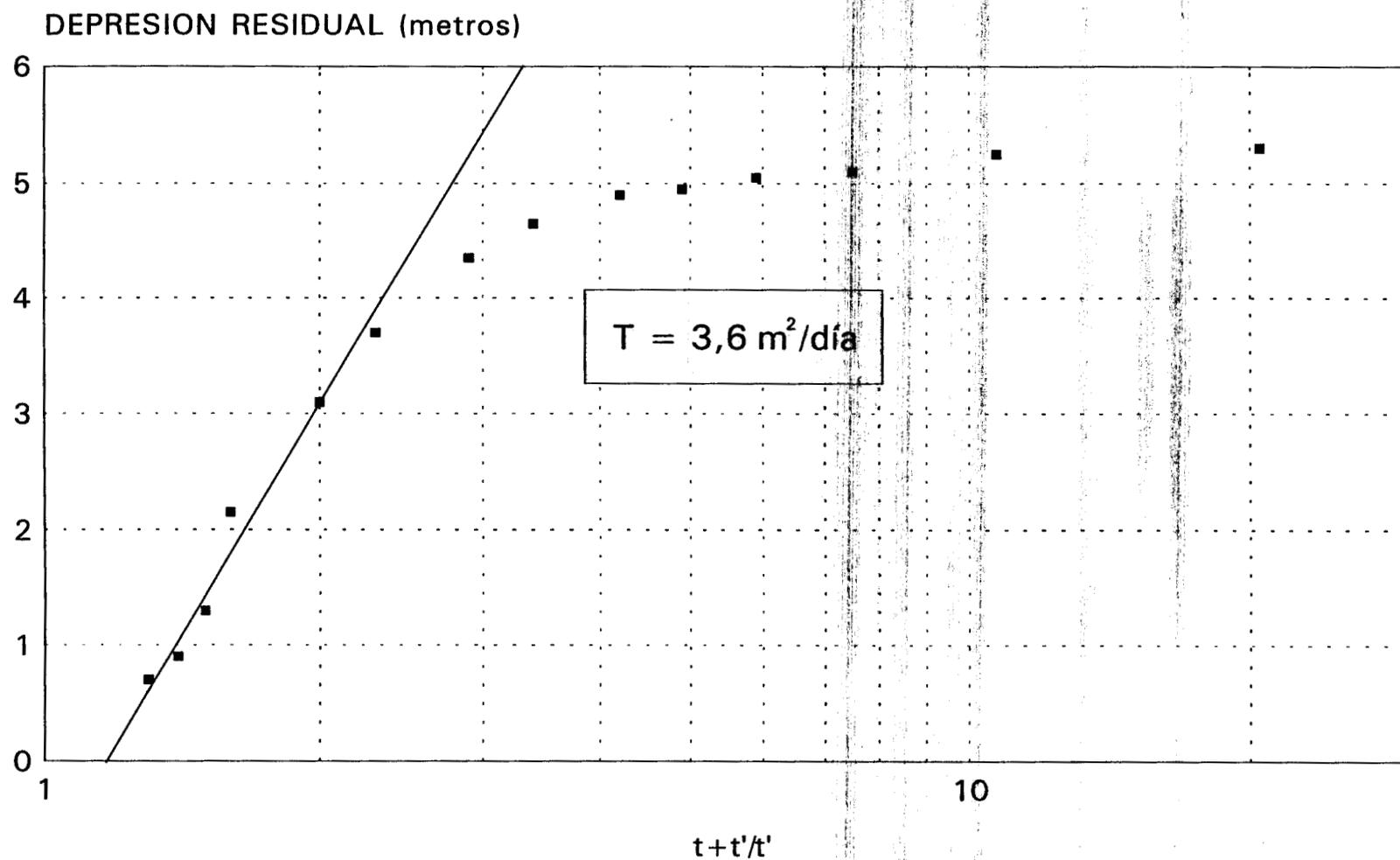


Figura E-2. Caudal = 3,0 l/s.  
Profundidad: 97 m. N.E.: 3,00 m Fecha: 26-01-96.

**SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E  
(AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA  
DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 11,50 h del 11-04-96.

FINALIZADO: 12,20 h del 11-04-96.

NIVEL ESTÁTICO: 3,79 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 212 m.

**TABLA E-3. SONDEO E. SEGUNDO VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-04-96	11,50	0	3,79	0	2	
"		15''	3,60	- 0,19	"	1ª válvula de limpieza (1)
"		12'50''	3,62	- 0,17	"	2ª válvula de limpieza
"		13'50''	3,98	0,19	"	Válvula de superficie
"		15'12''	4,15	0,36	"	"
"		16'12''	4,48	0,69	"	"
"		17'12''	4,98	1,19	"	"
"		18'20''	5,57	1,78	"	"
"		19'20''	6,13	2,34	"	"
"		20'10''	6,50	2,71	"	"
"		21'00''	7,09	3,30	"	"
"		22'10''	7,24	3,45	"	"
"		23'30''	7,50	3,71	"	"
"		24'20''	7,73	3,94	"	"
"		25'15''	8,09	4,30	"	"
"		26'20''	8,20	4,41	"	"
"		27'20''	8,48	4,69	"	"

(1) El valvuleo se inició a continuación de parar de perforar. Posiblemente esto ha ocasionado valores de depresión negativos.

SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

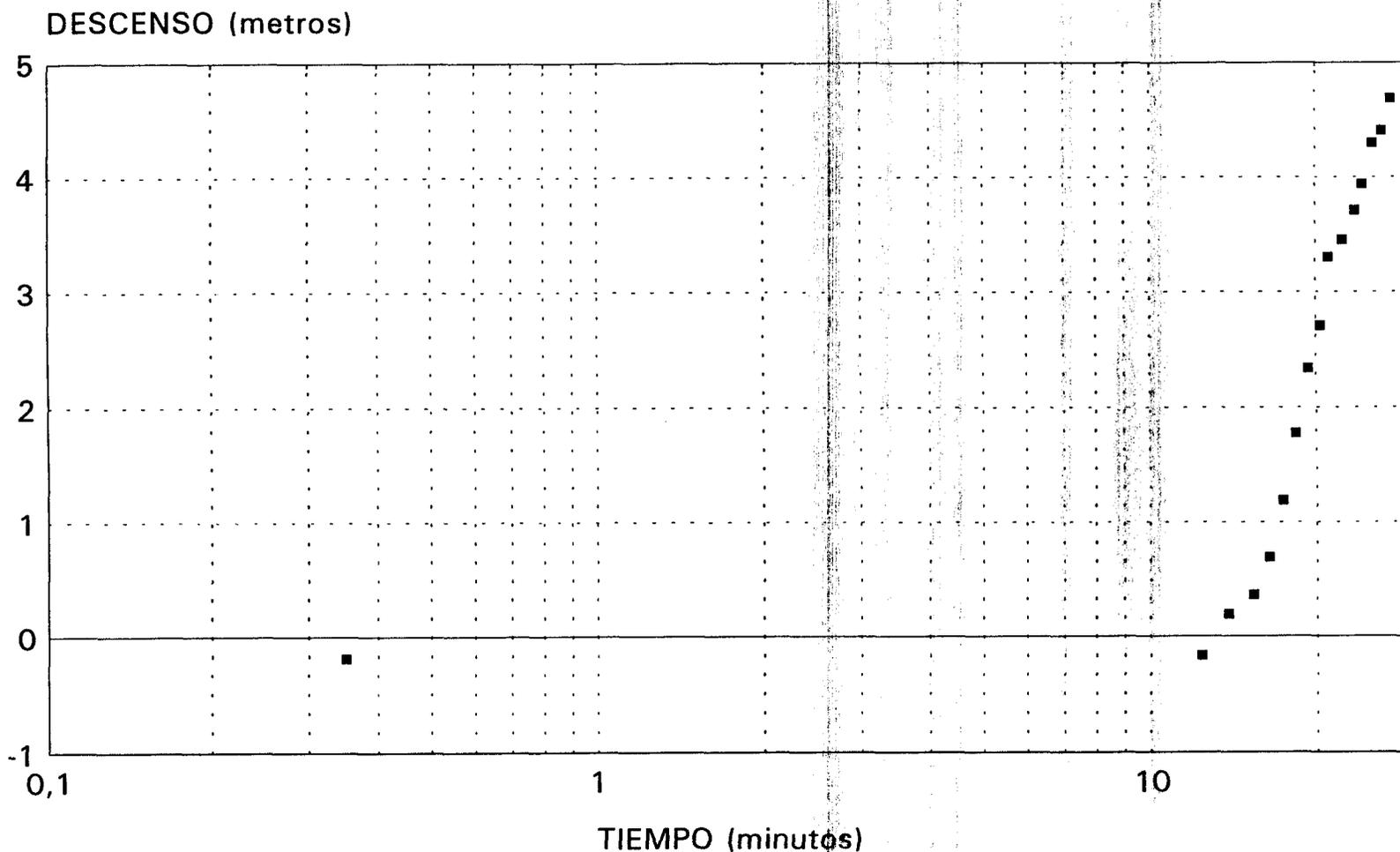


Figura E-3. Caudal = 2 l/s.  
Profundidad: 212 m. N.E.: 3,79 m. Fecha: 11-04-96

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 12,20 h del 11-04-96.

FINALIZADO: 13,20 h del 11-04-96.

NIVEL ESTÁTICO: 3,79 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 212 m.

**TABLA E-4. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	$t+1'/t'$	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
11-04-96		0		8,48	4,69	
"		5	6,45	7,20	3,41	
"		10	3,72	6,48	2,69	
"	¼	15	2,82	5,60	1,81	
"		20	2,36	5,28	1,49	
"		25	2,09	4,94	1,15	
"	½	30	1,85	4,63	0,84	
"		40	1,68	4,27	0,48	
"		50	1,54	4,08	0,29	
"	1	60	1,45	3,98	0,19	

RECUPERACION DEL SEGUNDO VALVULEO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

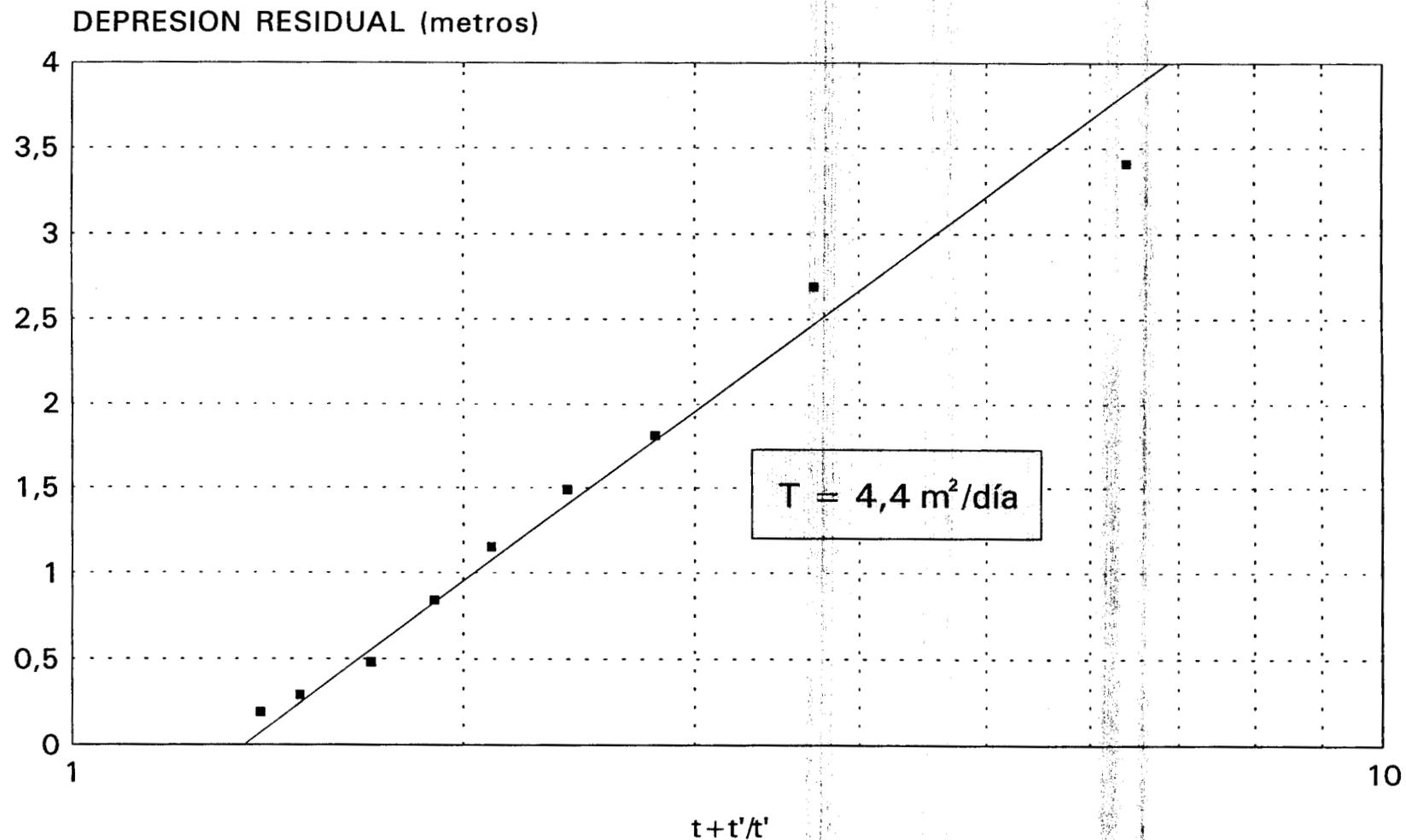


Figura E-4. Caudal = 2 l/s.

Profundidad: 212 m. N.E.: 3,79 m Fecha: 11-04-96

**TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E  
(AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA  
DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 02-08-96.

FINALIZADO: 02-08-96.

NIVEL ESTÁTICO: 4,91 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 287 m.

**TABLA E-5. SONDEO E. TERCER VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
02-08-96		0	4,91	0	2	
"		15''	5,06	0,15	"	1ª válvula de limpieza (1)
"		6'46''	5,33	0,42	"	2ª válvula de limpieza
"		9'20''	5,53	0,62	"	3ª válvula de limpieza
"		10'20''	5,97	1,06	"	Válvula de superficie
"		11'30''	6,34	1,43	"	"
"		12'40''	6,65	1,74	"	"
"		14'40''	6,96	1,95	"	"
"		15'30''	7,11	2,20	"	"
"		16'30''	7,26	2,35	"	"
"		17'50''	7,60	2,69	"	"
"		19'10''	7,81	2,90	"	"
"		20'40''	7,93	3,02	"	"
"		22'30''	8,11	3,20	"	"
"		24'00''	8,37	3,46	"	"
"		25'50''	8,55	3,64	"	"
"		27'40''	8,72	3,81	"	"
"		29'10''	8,73	3,82	"	"
"		30'30''	8,74	3,86	"	"
"		31'40''	8,80	3,89	"	"
"		33'20''	8,89	3,98	"	"

(1) El valvuleo se inició a continuación de parar de perforar.

# TERCER VALVULO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA. SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

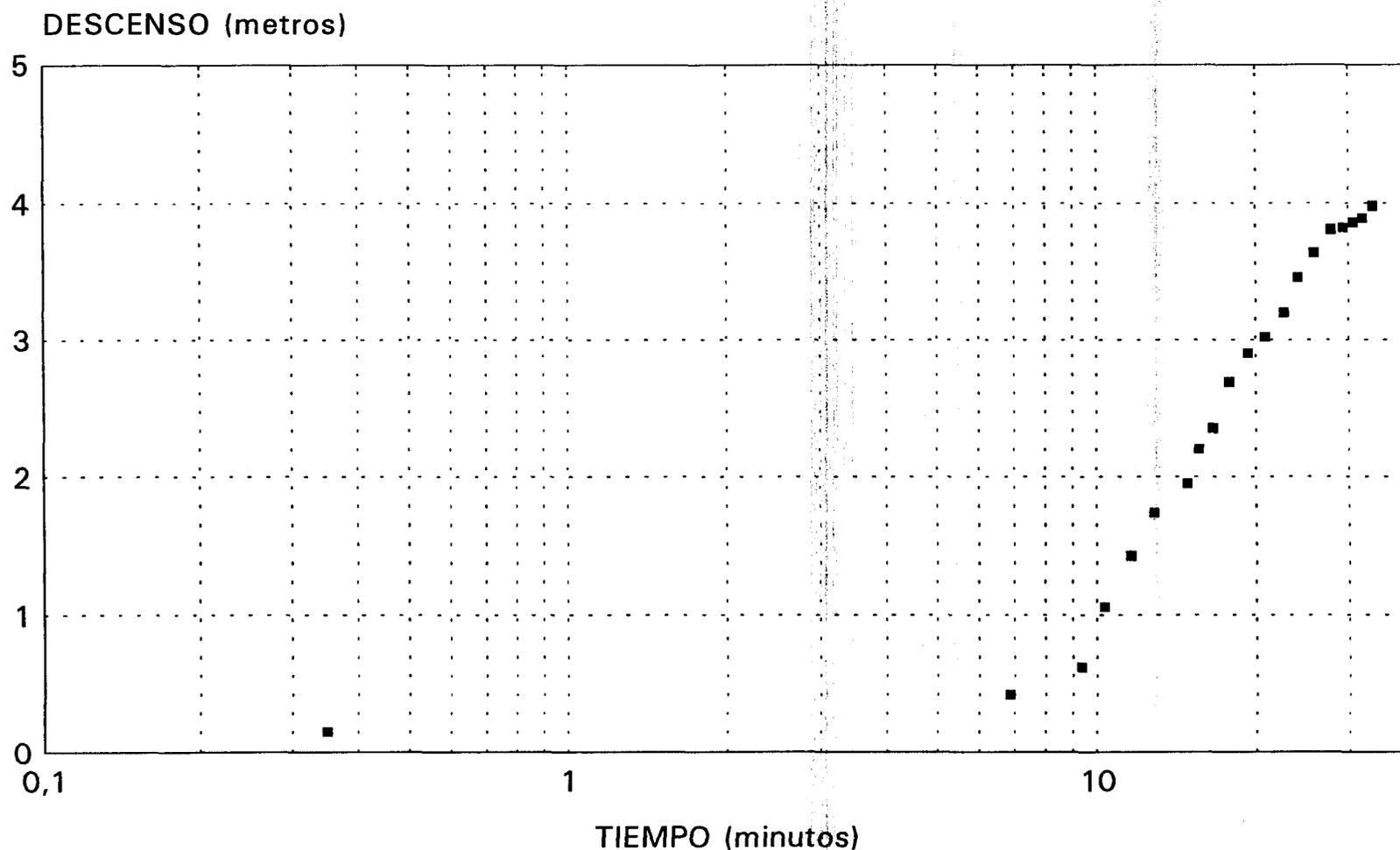


Figura E-5. Caudal = 2 l/s.

Profundidad: 290 m. N.E.: 4,91 m. Fecha: 02-08-96.

**RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 02-08-96.

**FINALIZADO:** 02-08-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 4,91 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 287 m.

**TABLA E-6. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	$t+t'/t'$	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
02-08-96		0		8,89	3,98	
"		2	17,62	8,77	3,86	
"		3	12,08	8,73	3,82	
"		4	9,31	8,30	3,39	
"		5	7,65	8,16	3,25	
"		6	6,54	8,08	3,17	
"		7	5,75	7,98	3,07	
"		8	5,16	7,80	2,89	
"		9	4,69	7,67	2,76	
"		10	4,32	7,52	2,61	
"		15	3,22	6,93	2,02	
"		20	2,66	6,42	1,51	
"		25	2,33	6,03	1,12	
"		30	2,11	5,74	0,83	
"		40	1,83	5,27	0,36	
"		50	1,66	4,96	0,05	
"	1	60	1,55	4,69	- 0,22 (*)	

(\*) El valor negativo de la depresión residual se puede deber a que el nivel estático es inferior a 4,91, ya que éste se midió tras una corta pausa después de perforar.

RECUPERACION DEL TERCER VALVULO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

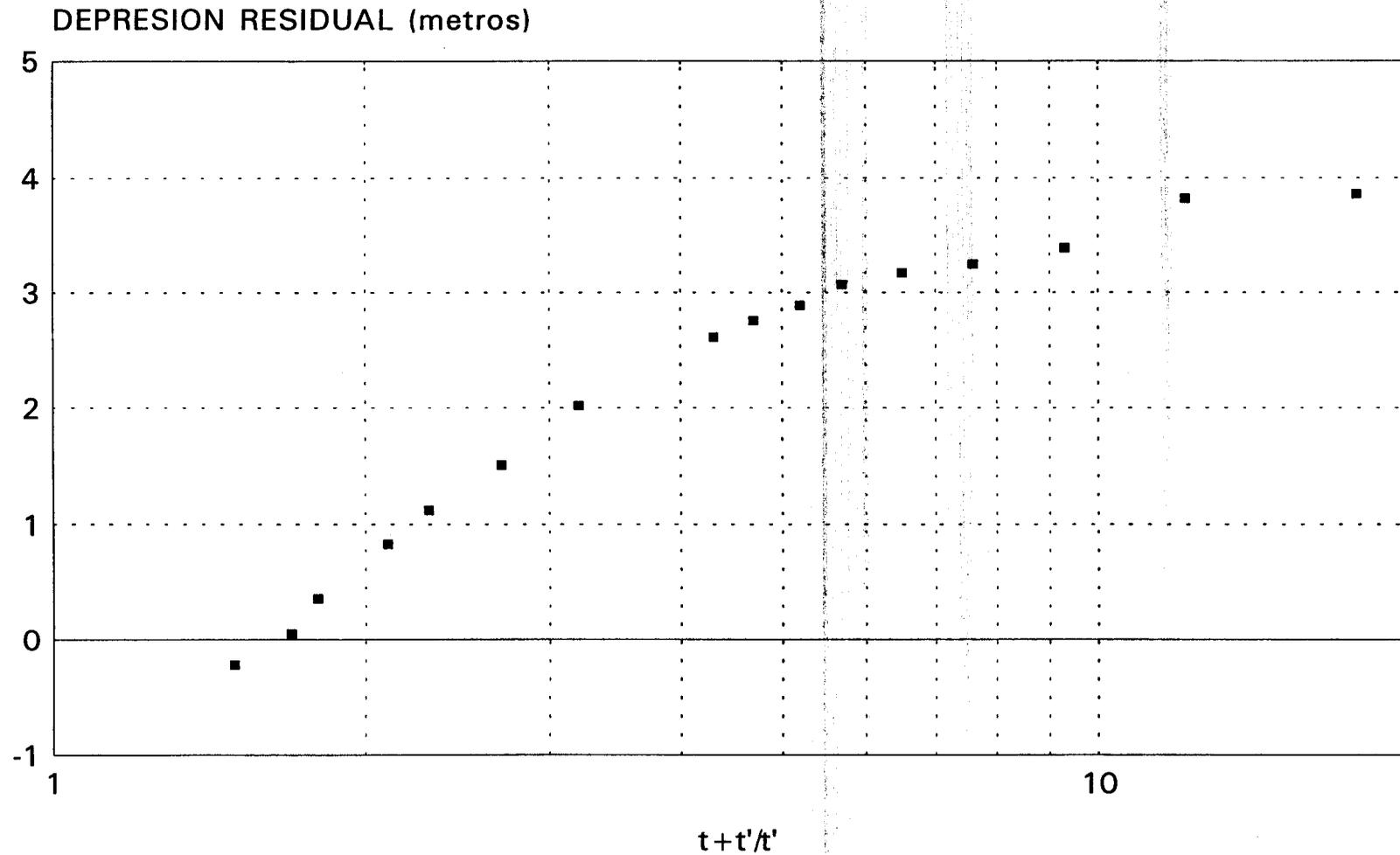


Figura E-6. Caudal = 2 l/s.  
Profundidad: 290 m. N.E.: 4,91 m Fecha: 02-08-96.

**I.A.2.- Valvuleos al finalizar la perforación.**

**CUARTO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E  
(AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA  
DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 29-10-96.

**FINALIZADO:** 29-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 5,37 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-7. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. CUARTO VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
29-10-96		0	5,37	0	7,39	
"		19''	5,38	0,01	"	válvula de superficie
"		1'45''	5,46	0,09	"	"
"		2'30''	5,85	0,48	"	"
"		3'20''	5,89	0,52	"	"
"		4'25''	5,65	0,28	"	"
"		5'10''	5,66	0,29	"	"
"		6'10''	5,77	0,40	"	"
"		7'10''	5,87	0,50	"	"
"		8'25''	6,01	0,64	"	"
"		9'25''	6,15	0,78	"	"
"		10'40''	6,28	0,91	"	"
"		11'55''	6,43	1,06	"	"
"		13'10''	6,59	1,22	"	"
"		14'20''	6,75	1,38	"	"
"		15'35''	6,90	1,53	"	"
"		16'30''	7,02	1,65	"	"
"		17'50''	7,19	1,82	"	"
"		18'50''	7,33	1,96	"	"
"		20'05''	7,47	2,10	"	"

"		21'20''	7,63	2,26	"	"
"		22'25''	7,76	2,39	"	"
"		23'35''	7,91	2,54	"	"
"		25'50''	8,17	2,80	"	"
"		27'00''	8,30	2,93	"	"
"		28'10''	8,43	3,06	"	"
"		30'00''	8,61	3,24	"	"
"		30'35''	8,67	3,30	"	"
"		31'40''	8,87	3,50	"	"
"		32'55''	8,89	3,52	"	"
"		34'00''	9,02	3,65	"	"
"		35'05''	9,16	3,79	"	"
"		36'10''	9,31	3,94	"	"
"		37'15''	9,46	4,09	"	"
"		38'20''	9,60	4,23	"	"
"		39'30''			"	"
"		40'35''			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó antes del pistoneo que se ejecutó al final de la perforación.

CUARTO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

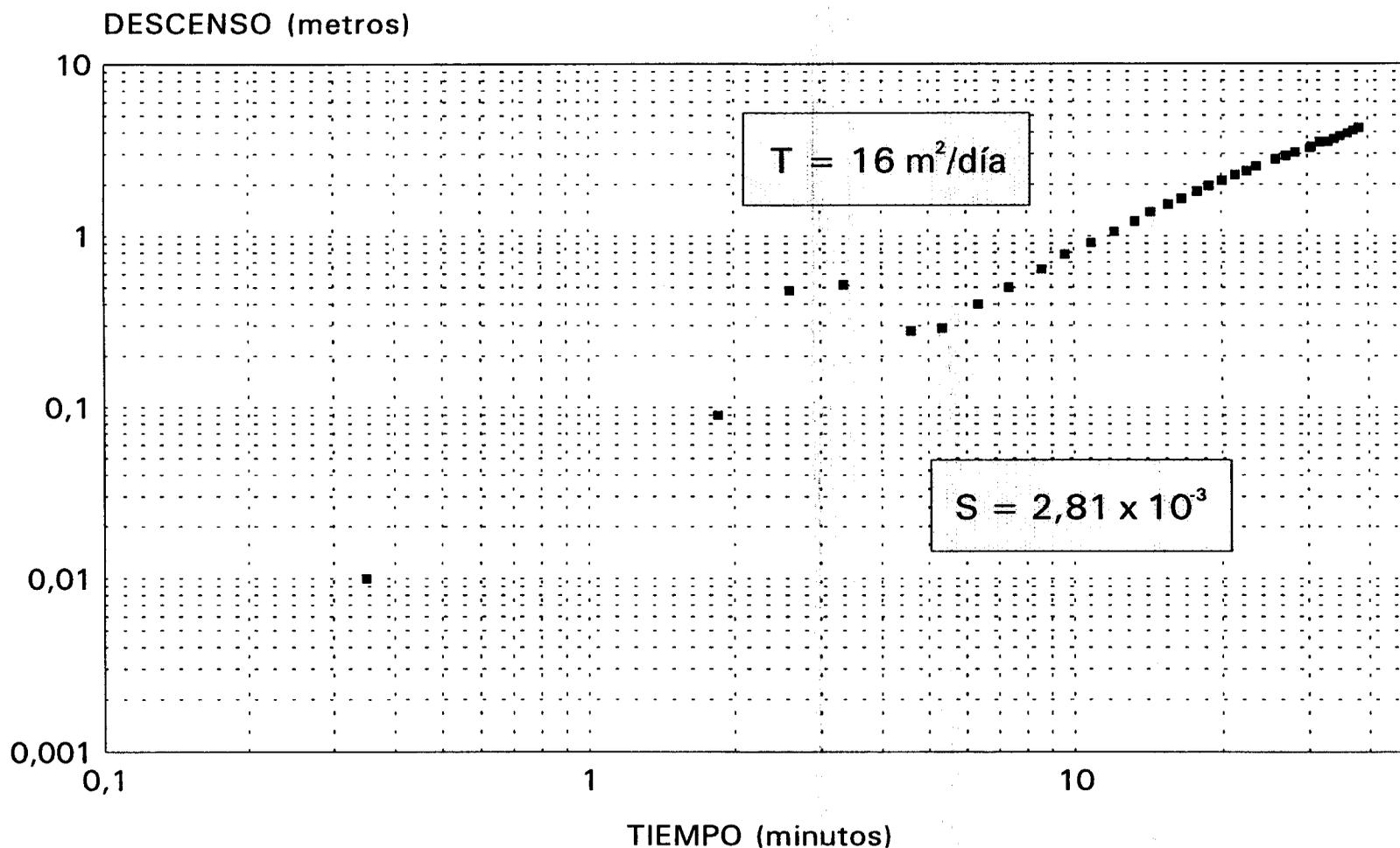


Figura E-7. Caudal = 7,39 l/s. Distancia al sondeo: 11,35 m.  
Profundidad: 338,30 m. N.E.: 5,37 m. Fecha: 29-10-96. Antes del pistoneo.

**RECUPERACIÓN DEL CUARTO VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 29-10-96.

FINALIZADO: 29-10-96.

NIVEL ESTÁTICO: 5,95 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 338,30 m.

**TABLA E-8. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL CUARTO VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	$t+t'/t'$	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
29-10-96		0				
"		1	41,50	28,05	22,10	
"		2	21,25	27,05	21,10	
"		3	14,50	26,06	20,11	
"		4	11,12	25,21	19,26	
"		5	9,10	24,31	18,36	
"		6	7,75	23,55	17,60	
"		8	6,06	22,11	16,16	
"		10	5,05	20,71	14,76	
"	¼	15	3,70	18,04	12,09	
"		20	3,02	15,74	9,79	
"		25	2,62	13,92	7,97	
"	½	30	2,35	12,36	6,41	
"		35	2,16	11,29	5,34	
"		40	2,01	10,49	4,54	
"	¾	45	1,9	9,78	3,83	
"		50	1,81	9,20	3,25	
"		55	1,74	8,80	2,85	
"	1	60	1,67	8,24	2,29	
"		67	1,60	7,66	1,71	

"		70	1,58	7,45	1,50	
"	1 ¼	75	1,54	7,17	1,22	
"		80	1,51	6,94	0,99	
"		85	1,48	6,74	0,79	
"	1 ½	90	1,45	6,58	0,63	

NOTA: Esta prueba se realizó antes del pistoneo que se ejecutó al final de la perforación. El agua superficial se deja de escuchar en el sondeo a los 62'15", a una profundidad de 8,02 metros.

RECUPERACION DEL CUARTO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

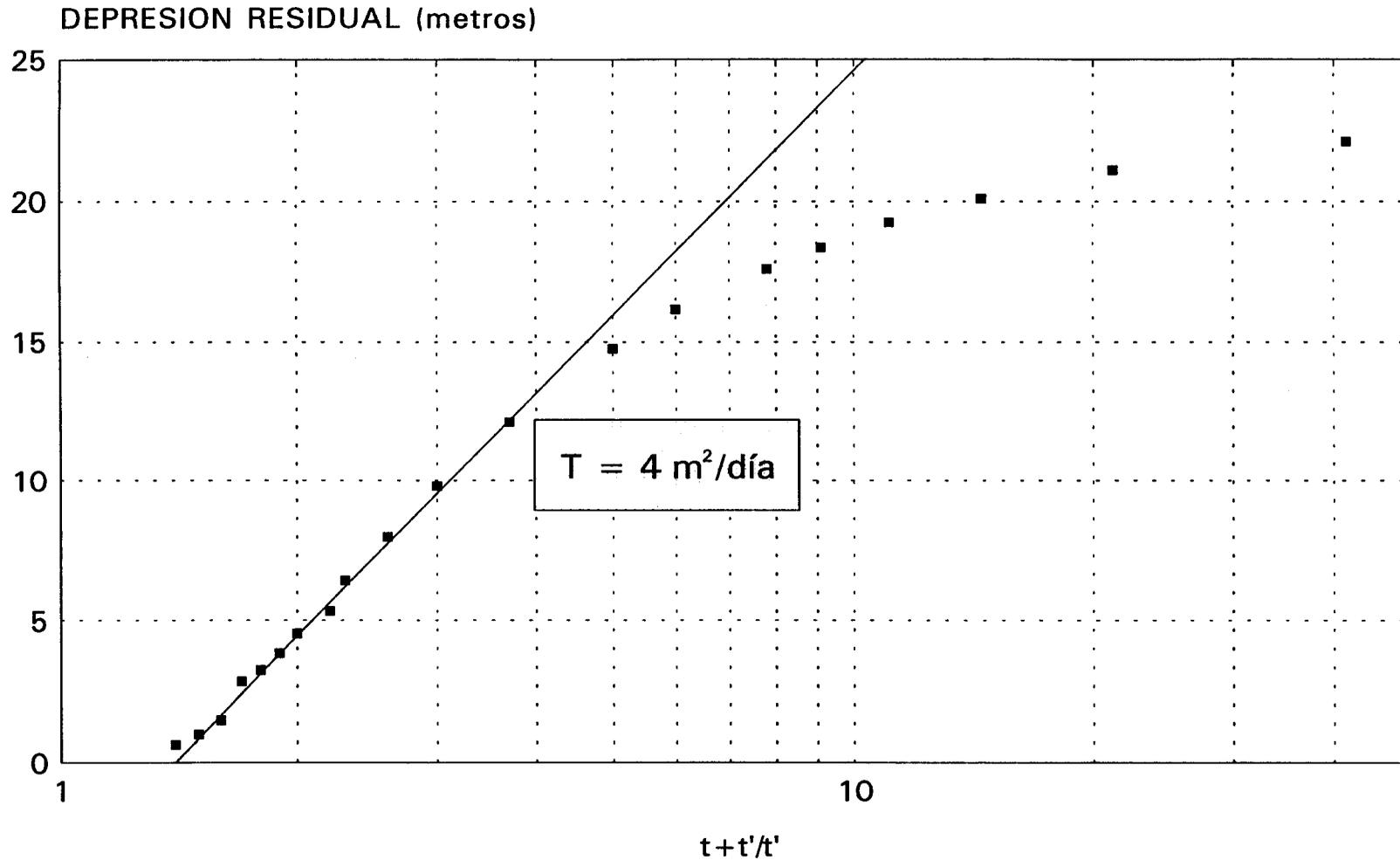


Figura E-8. Caudal = 7,39 l/s.

Profundidad: 338,30 m. N.E.: 5,95 m Fecha: 29-10-96. Antes del pistoneo.

**QUINTO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E  
(AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA  
DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 31-10-96.

**FINALIZADO:** 31-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 5,35 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-9. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. QUINTO VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
31-10-96		0	5,35	0	7,33	
"		59''	5,36	0,01	"	válvula de superficie
"		1'59''	5,41	0,06	"	"
"		2'50''	5,47	0,12	"	"
"		3'45''	5,54	0,19	"	"
"		4'40''	5,64	0,29	"	"
"		5'40''	5,74	0,39	"	"
"		6'45''	5,85	0,50	"	"
"		7'40''	5,96	0,61	"	"
"		8'45''	6,10	0,75	"	"
"		9'50''	6,23	0,88	"	"
"		10'55''	6,38	1,03	"	"
"		12'05''	6,55	1,20	"	"
"		13'05''	6,70	1,35	"	"
"		14'30''	6,88	1,53	"	"
"		15'20''	7,01	1,66	"	"
"		16'25''	7,16	1,81	"	"
"		17'35''	7,32	1,97	"	"
"		18'45''	7,47	2,12	"	"
"		19'55''	7,62	2,27	"	"

"		21'10''	7,77	2,42	"	"
"		22'20''	7,92	2,57	"	"
"		23'40''	8,08	2,73	"	"
"		24'45''	8,22	2,87	"	"
"		25'50''	8,34	2,99	"	"
"		27'10''	8,49	3,14	"	"
"		28'25''	8,65	3,28	"	"
"		29'30''	8,74	3,39	"	"
"		31'00''	8,88	3,53	"	"
"		32'10''	8,99	3,64	"	"
"		33'25''	9,12	3,77	"	"
"		34'40''	9,27	3,92	"	"
"		35'50''	9,40	4,05	"	"
"		37'15''	9,52	4,17	"	"
"		38'25''	9,63	4,28	"	"
"		39'35''			"	Agua un poco turbia
"		40'55''			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo recogido en las dos tablas anteriores.

QUINTO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

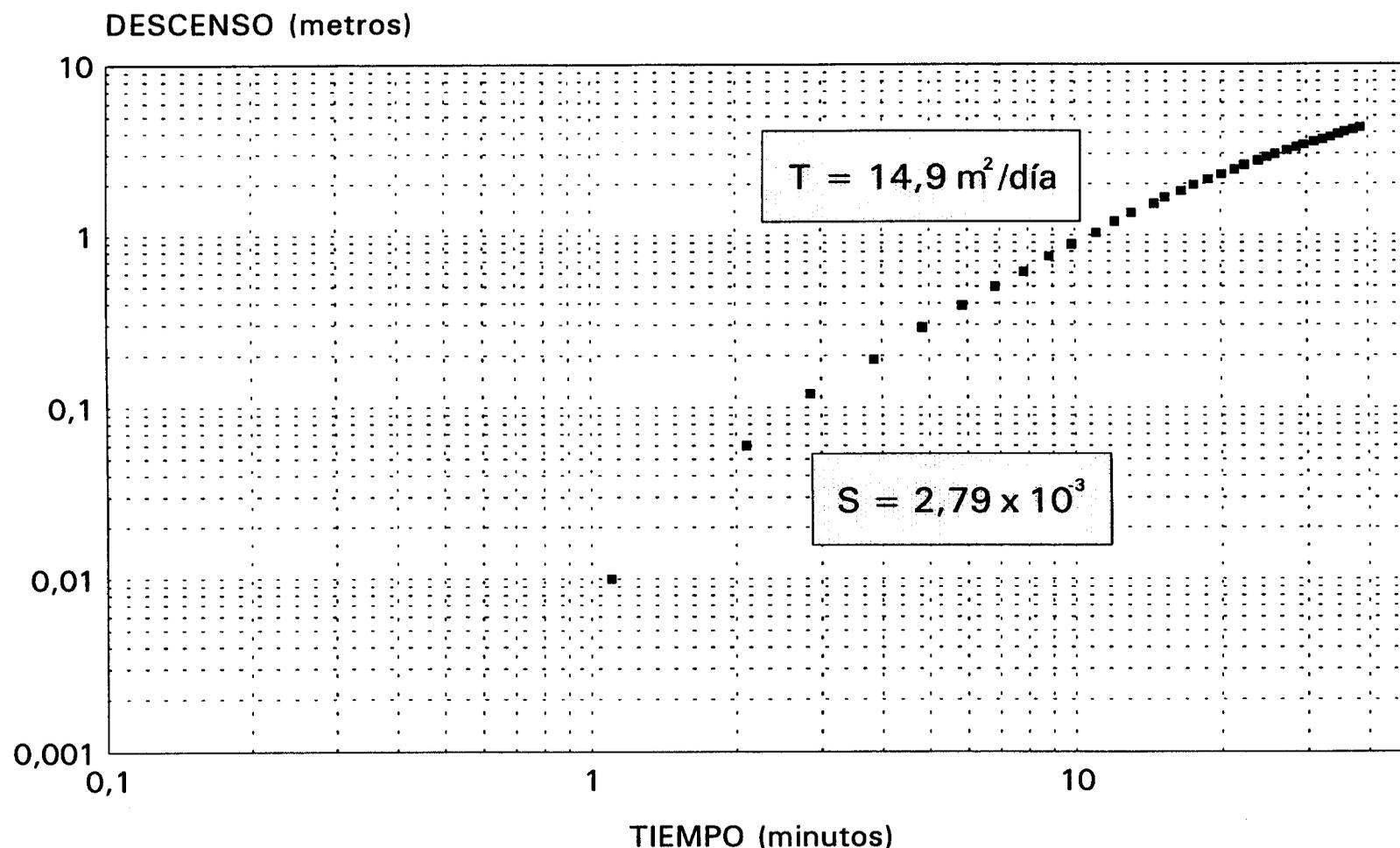


Figura E-9. Caudal = 7,33 l/s. Distancia al sondeo: 11,35 m. Después del pistoneo. Profundidad: 237. N.E.: 5,35 m. Fecha: 31-10-96.

**RECUPERACIÓN DEL QUINTO VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 31-10-96.

**FINALIZADO:** 31-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 6,06 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-10. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL QUINTO VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
31-10-96		0				
"		1	42,00	25,85	19,79	
"		2	21,50	24,96	18,90	
"		3	14,70	24,00	17,94	
"		4	11,25	23,32	17,26	
"		5	9,20	22,45	16,39	
"		6	7,80	21,60	15,54	
"		8	6,12	20,43	14,37	
"		10	5,10	19,17	13,11	
"	¼	15	3,73	16,80	10,74	
"		20	3,05	14,78	8,72	
"		25	2,64	13,09	7,03	
"	½	30	2,37	11,78	5,72	
"		35	2,17	10,88	4,82	
"		40	2,02	10,12	4,06	
"	¾	45	1,91	9,49	3,43	
"		50	1,82	9,01	2,95	
"		55	1,74	8,55	2,49	
"	1	60	1,68	8,06	2,00	
"		65	1,63	7,69	1,63	

"		70	1,59	7,38	1,32	
"	1¼	75	1,55	7,12	1,06	
"		81	1,51	6,86	0,80	
"		85	1,48			
"	1½	90	1,46			
"		95	1,43	6,44	0,38	
"		100	1,41	6,34	0,28	

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo que se ejecutó al final de la perforación. El agua superficial se deja de escuchar en el sondeo a los 59'45'', a una profundidad de 8,09 metros.

RECUPERACION DEL QUINTO VALVULO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

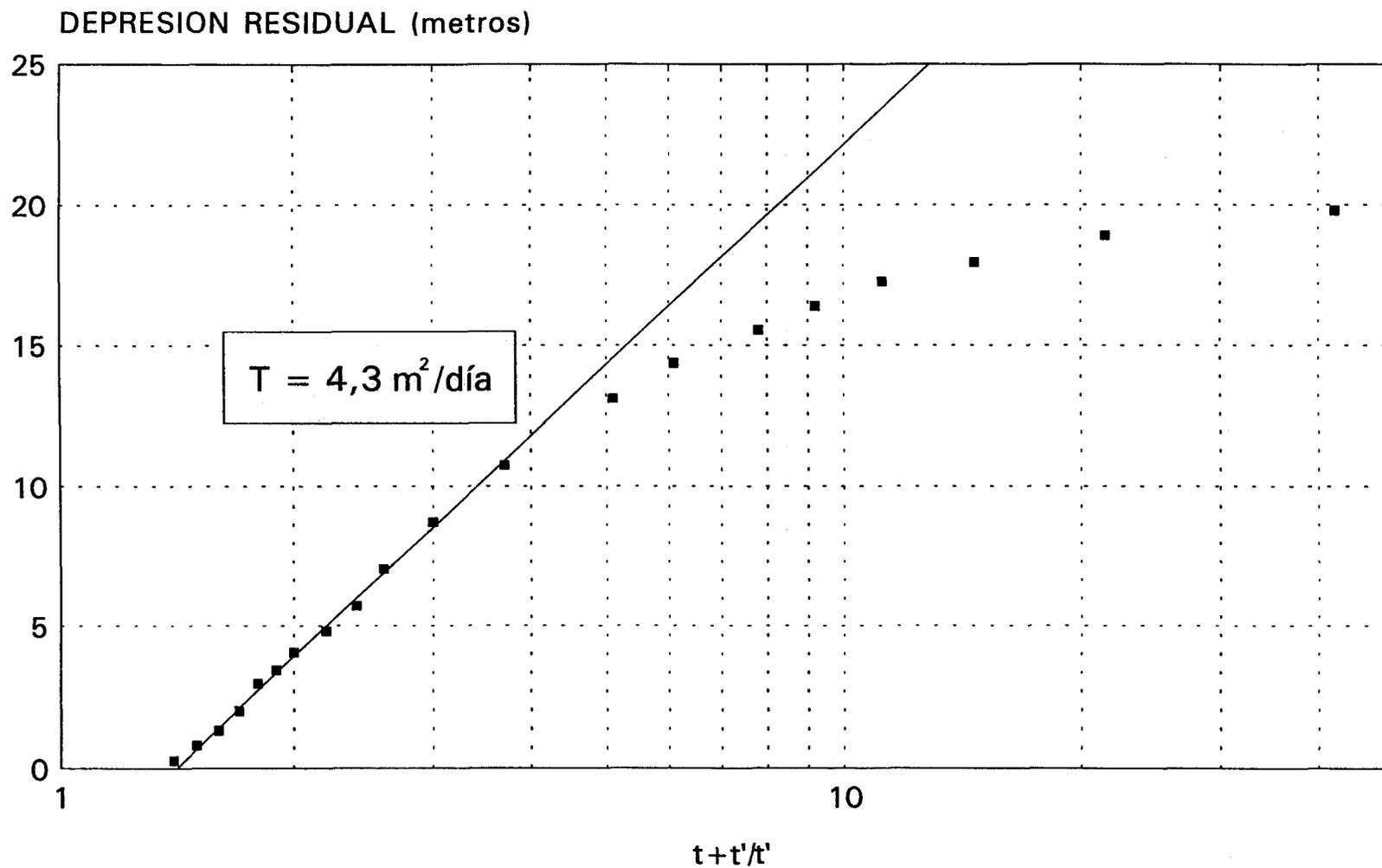


Figura E-10. Caudal = 7,33 l/s. Después del pistoneo.  
Profundidad: 338,30 m. N.E.: 6,06 m Fecha: 31-10-96.

**I.A.3.- Ensayo de bombeo antes de acidificar.**

**PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 16:00 del 17-12-96.

**FINALIZADO:** 21:50 del 17-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,59 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 10 l/s.

**TABLA E-11. SONDEO E. PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
17-12-96	16:00	0	3,59	0	10	
"		1			"	
"		2	5,90	2,31	"	
"		3			"	
"		4			"	
"		5	7,96	4,37	"	
"		6	8,86	5,27	"	
"		8	9,60	6,01	"	Agua sucia
"		10	11,73	8,14	"	"
"		15	17,29	13,70	"	Agua muy sucia
"		20	21,10	17,51	"	"
"	16:30	30	30,23	26,64	"	"
"		40	35,87	32,28	"	"
"		50	39,84	36,25	"	"
"	17:00	60	42,40	38,81	"	"
"		80	43,02	39,43	"	"
"		100	45,55	41,96	"	"
"	18:00	120	49,24	45,65	"	"

"		140	51,74	48,15	"	"
"		170	54,80	51,21	"	Agua arcillosa muy sucia
"		200	55,46	51,87	"	"
"		250	56,72	53,13	"	"
"	21:00	300	58,54	54,95	"	"
"		350	59,09	55,50	"	Agua turbia

# ENSAYO DE BOMBEO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON ANTES DE ACIDIFICAR.

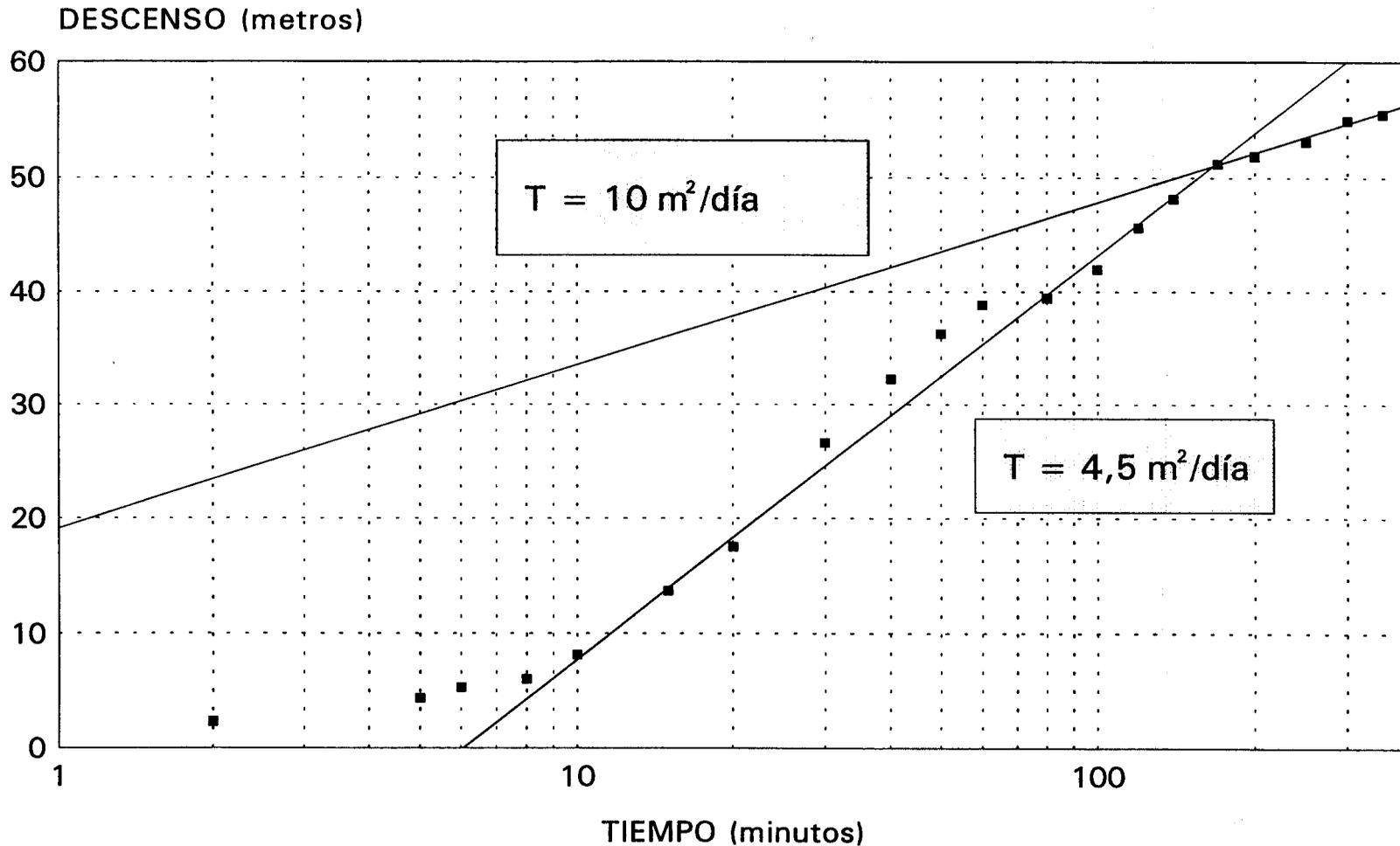


Figura E-11. Caudal = 10 l/s.

Profundidad: 338,30 m. N.E.: 3,59 m. Fecha: 17-12-96.

**PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 16:00 del 17-12-96.

**FINALIZADO:** 21:50 del 17-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 4,60 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 237 m.

**CAUDAL:** 10 l/s.

**TABLA E-12. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
17-12-96	16:00	0	4,60	0	10	
"		1			"	
"		2			"	
"		3			"	
"		4			"	
"		5			"	
"		6	4,79	0,19	"	
"		8	4,92	0,32	"	
"		10	5,16	0,56	"	
"		15	5,76	1,16	"	
"		20	6,61	2,01	"	
"	16:30	30	8,50	3,90	"	
"		40	10,26	5,66	"	
"		50	11,42	6,82	"	
"	17:00	60	12,53	7,93	"	
"		80	13,28	8,68	"	
"		100	13,90	9,30	"	
"	18:00	120	14,79	10,19	"	

"		140	15,54	10,94	"	
"		170	16,36	11,76	"	
"		200	16,96	12,36	"	
"		250	17,64	13,04	"	
"	21:00	300	18,31	13,71	"	
"		350	18,72	14,12	"	

ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
PIEZOMETRO DEL SONDEO E. PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON ANTES DE ACIDIFICAR.

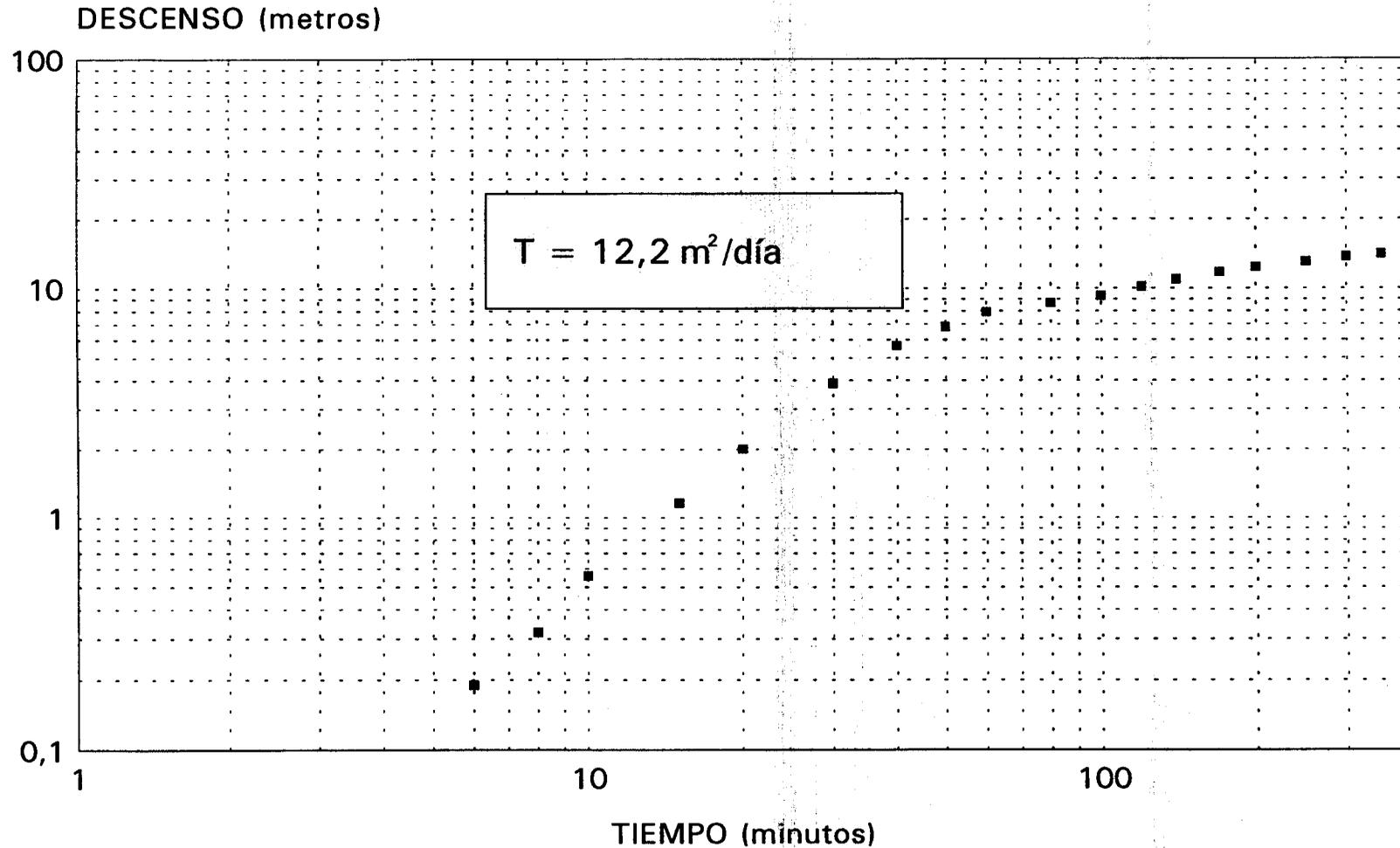


Figura E-12. Caudal = 10 l/s. Distancia al sondeo: 11,35 m.  
Profundidad piezómetro: 237 m. Profundidad sondeo: 338,30 m. N.E.: 4,60 m. Fecha: 17-12-96.

**SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 21:50 del 17-12-96.

**FINALIZADO:** 01:10 del 18-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,59 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 15 l/s.

**TABLA E-13. SONDEO E. SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
17-12-96	21:50	0	59,09	55,50	20	
"		1	60,17	56,58	"	
"		2	61,47	57,88	"	
"		3	63,08	59,49	"	Agua arcillosa sucia
"		4	64,58	60,99	"	"
"		5			"	"
"		6	67,49	63,90	"	"
"		8	70,25	66,66	"	"
"		10	72,89	69,30	"	"
"	22:05	15	80,10	76,51	"	"
"		20	82,46	78,87	17	"
"		21	84,00	80,41	15	"
"		22	84,19	80,60	"	"
"		23	84,33	80,74	"	"
"		24	84,40	80,81	"	"
"		25	84,41	80,82	"	"
"		26	84,78	81,19	"	"
"		28	85,10	81,51	"	"

"	22:20	30	85,54	81,95	"	"
"	22:25	35	86,33	82,74	"	"
"	22:30	40	87,06	83,47	"	"
"	22:40	50	88,30	84,71	"	"
"	22:50	60	89,73	86,14	"	"
"	23:10	80	91,93	88,34	"	"
"	23:30	100	93,26	89,67	"	"
"	23:50	120	94,26	90,67	"	"
18-12-96	00:10	140			"	"
"	00:40	170	95,98	92,39	"	Agua sucia-turbia
"	01:10	200	97,11	93,52	"	"

**SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 21:50 del 17-12-96.

FINALIZADO: 01:10 del 18-12-96.

NIVEL ESTÁTICO: 4,60 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 11,35 m

PROFUNDIDAD: 237 m.

CAUDAL: 15 l/s.

**TABLA E-14. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER  
ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
17-12-96	21:50	0	18,72	14,12	20	
"		1	18,78	14,18	"	
"		2	18,80	14,20	"	
"		3			"	
"		4			"	
"		5			"	
"		6	19,07	14,47	"	
"		8	19,50	14,90	"	
"		10	19,93	15,23	"	
"	22:05	15	21,05	16,45	"	
"		20	21,60	17,00	17	Cambio de caudal
"		21	21,95	17,35	15	
"		22	22,07	17,47	"	
"		23	22,23	17,63	"	
"		24	22,43	17,83	"	
"		25			"	
"		26	22,58	17,98	"	
"		28	22,74	18,14	"	

"	22:20	30	22,88	18,28	"	
"	22:25	35	23,20	18,60	"	
"	22:30	40	23,60	19,00	"	
"	22:40	50	23,97	19,37	"	
"	22:50	60	24,38	19,78	"	
"	23:10	80	25,06	20,46	"	
"	23:30	100	25,60	21,00	"	
"	23:50	120	26,06	21,46	"	
18-12-96	00:10	140			"	
"	00:40	170	26,50	21,90	"	
"	01:10	200	27,10	22,50	"	

**TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 01:10 del 18-12-96.

**FINALIZADO:** 06:10 del 18-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,59 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 20 l/s.

**TABLA E-15. SONDEO E. TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	01:10	0	97,11	93,52	20	
"		1	97,90	94,31	"	Agua arcillosa sucia
"		2			"	"
"		3	99,10	95,51	"	"
"		4	99,96	96,37	"	"
"		5	100,90	97,31	"	"
"		6	102,19	98,60	"	"
"		8	103,80	100,21	"	"
"		10	105,52	101,93	"	"
"	01:25	15	109,03	105,44	"	"
"		20	111,84	108,25	"	"
"	01:40	30	116,35	112,76	"	"
"	01:50	40	121,23	117,64	"	"
"	02:00	50	123,78	120,19	"	"
"	02:10	60	126,25	122,66	"	"
"	02:30	80	129,50	125,91	"	"
"	02:50	100	130,85	127,26	"	"
"	03:10	120	132,90	129,31	"	"

"	03:30	140	135,51	131,92	"	"
"	04:00	170	139,03	135,44	"	"
"	04:30	200	141,50	137,91	"	"
"	05:20	250	142,07	138,48	"	"
"	06:10	300	142,40	138,81	"	Agua turbia

**TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 01:10 del 18-12-96.

FINALIZADO: 06:10 del 18-12-96.

NIVEL ESTÁTICO: 4,60 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 11,35 m

PROFUNDIDAD: 237 m.

CAUDAL: 20 l/s.

**TABLA E-16. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	01:10	0	27,10	22,50	20	
"		1			"	
"		2			"	
"		3			"	
"		4	27,32	22,72	"	
"		5	27,40	22,80	"	
"		6	27,48	22,88	"	
"		8	27,66	23,06	"	
"		10	27,82	23,22	"	
"	01:25	15	28,01	23,41	"	
"		20	29,70	25,10	"	
"	01:40	30	30,30	25,70	"	
"	01:50	40	31,52	26,92	"	
"	02:00	50	32,59	27,99	"	
"	02:10	60	33,11	28,51	"	
"	02:30	80	33,90	29,30	"	
"	02:50	100	34,57	29,97	"	
"	03:10	120	35,20	30,60	"	

"	03:30	140	35,80	31,20	"	
"	04:00	170	36,07	31,47	"	
"	04:30	200	36,28	31,68	"	
"	05:20	250	36,62	32,02	"	
"	06:10	300	36,81	32,21	"	

**CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 06:10 del 18-12-96.

**FINALIZADO:** 16:45 del 18-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,59 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 25 l/s.

**TABLA E-17. SONDEO E. CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Mínuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	06:10	0	142,40	138,81	25	
"		1	142,94	139,35	"	
"		2	143,27	139,68	"	
"		3	143,80	140,21	"	Agua arcillosa sucia
"		4	144,07	140,48	"	"
"		5	144,61	141,02	"	"
"		6	144,92	141,33	"	"
"		8	145,61	142,02	"	"
"		10	146,34	142,75	"	"
"	06:25	15	148,96	145,37	"	"
"		20	151,22	147,63	"	"
"	06:40	30	154,91	151,32	"	"
"	06:50	40	157,22	153,63	"	"
"	07:00	50	160,02	156,43	"	"
"	07:10	60	163,50	159,91	"	"
"	07:30	80	170,28	166,69	"	"
"	07:50	100	175,62	172,03	"	"
"	08:10	120	178,21	174,62	"	Agua turbia

"	08:30	140	183,32	179,73	"	"
"	09:00	170	186,31	182,72	"	"
"	09:30	200	191,22	187,63	"	"
"	10:20	250	193,18	189,59	"	"
"	11:10	300	198,90	195,31	"	"
"	12:00	350	203,14	199,55	"	"
"	12:50	400	206,70	203,11	"	"
"	13:40	450	209,43	205,84	"	"
"	14:30	500	212,12	208,53	"	"
"	15:20	550	215,80	212,21	"	"
"	16:10	600	221,73	218,14	"	"
"	16:45	635	227,00	223,41	"	"

**CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 06:10 del 18-12-96.

FINALIZADO: 16:45 del 18-12-96.

NIVEL ESTÁTICO: 4,60 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 11,35 m

PROFUNDIDAD: 237 m.

CAUDAL: 25 l/s.

**TABLA E-18. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	06:10	0	36,81	32,21	25	
"		1	36,98	32,38	"	
"		2	37,12	32,52	"	
"		3	37,30	32,70	"	
"		4	37,61	33,01	"	
"		5	37,79	33,19	"	
"		6	37,92	33,32	"	
"		8	38,14	33,54	"	
"		10	38,41	33,81	"	
"	06:25	15	39,00	34,40	"	
"		20	39,25	34,65	"	
"	06:40	30	39,52	34,92	"	
"	06:50	40	39,79	35,19	"	
"	07:00	50	39,95	35,35	"	
"	07:10	60	40,28	35,68	"	
"	07:30	80	40,82	36,22	"	
"	07:50	100	41,10	36,50	"	
"	08:10	120	41,43	36,83	"	

"	08:30	140	43,57	38,97	"	
"	09:00	170	45,22	40,62	"	
"	09:30	200	47,02	42,42	"	
"	10:20	250	48,22	43,62	"	
"	11:10	300	49,01	44,41	"	
"	12:00	350	50,61	46,01	"	
"	12:50	400	51,30	46,70	"	
"	13:40	450	51,66	47,06	"	
"	14:30	500	52,14	47,54	"	
"	15:20	550	52,69	48,09	"	
"	16:30	600	53,40	48,80	"	
"	16:45	635	53,64	49,04	"	

**BOMBEO A CAUDAL CRÍTICO DENTRO DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 16:45 del 18-12-96.

FINALIZADO: 19:00 del 18-12-96.

NIVEL ESTÁTICO: 3,59 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 338,30 m.

CAUDAL: 24,7 l/s.

**TABLA E-19. SONDEO E. BOMBEO A CAUDAL CRÍTICO DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	16:45	0	227,00	223,41	25	
"		1	227,00	223,41	22,7	
"		2	226,00	222,41	"	
"		3	225,47	221,88	22,1	Agua arcillosa poco sucia
"		4	225,04	221,45	"	"
"		5	225,64	222,05	"	"
"		6	224,56	220,97	24,2	"
"		8	224,68	221,09	25,3	"
"		10	224,96	221,37	24,9	"
"	17:00	15	225,06	221,47	24,7	Agua turbia
"		20	224,93	221,34	"	"
"	17:15	30	224,88	221,29	"	"
"	17:25	40	224,90	221,31	"	"
"	17:35	50	224,90	221,31	"	"
"	17:45	60	224,93	221,34	"	"
"	18:05	80	224,94	221,35	"	"
"	18:25	100	224,96	221,37	"	"
"	18:45	120	224,97	221,38	"	"
"	19:00	135	224,98	221,39	"	Agua poco turbia

ENSAYOS DE BOMBEO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. QUINTO ESCALON ANTES DE ACIDIFICAR.

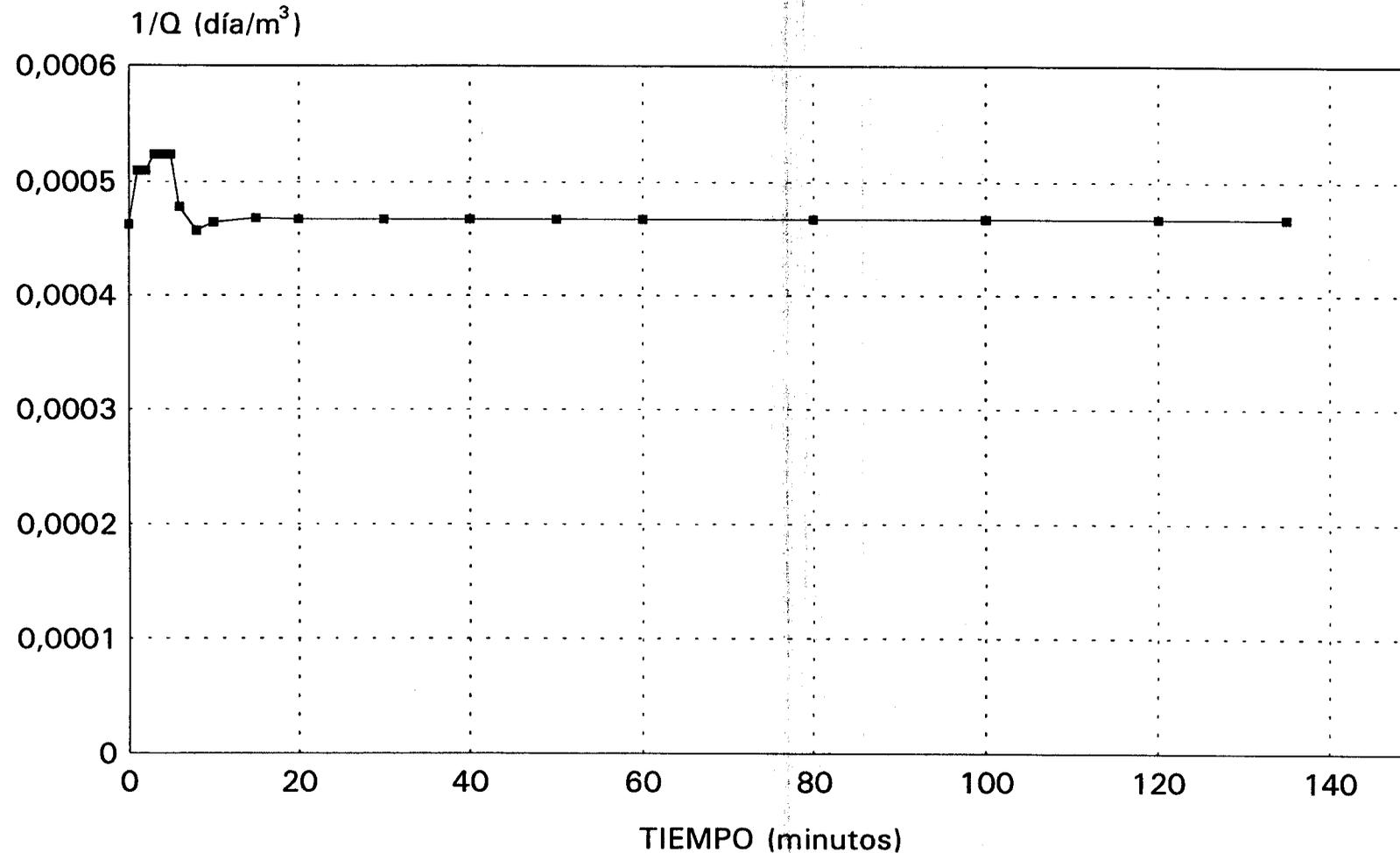


Figura E-19. Caudal: crítico.

Profundidad: 338,30 m. N.E.: 3,19 m. N.D.: 227,00 m. Fecha: 18-12-96.

**BOMBEO A CAUDAL CRÍTICO DENTRO DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 16:45 del 18-12-96.

**FINALIZADO:** 19:00 del 18-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 4,60 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 237 m.

**CAUDAL:** 24,7 l/s.

**TABLA E-20. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. BOMBEO A CAUDAL CRÍTICO DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
18-12-96	16:45	0	53,64	49,04	25	
"		1			22,7	
"		2			"	
"		3			22,1	
"		4			"	
"		5			"	
"		6			24,2	
"		8			25,3	
"		10	53,73	49,13	24,9	
"	17:00	15	53,78	49,18	24,7	
"		20	53,80	49,20	"	
"	17:15	30	53,86	49,26	"	
"	17:25	40			"	
"	17:35	50			"	
"	17:45	60	53,95	49,35	"	
"	18:05	80	54,14	49,54	"	
"	18:25	100	54,27	49,67	"	
"	18:45	120	54,36	49,76	"	
"	19:00	135	54,41	49,81	"	

# ENSAYOS DE BOMBEO. ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE INVESTIGACION E. PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. QUINTO ESCALON ANTES DE ACIDIFICAR.

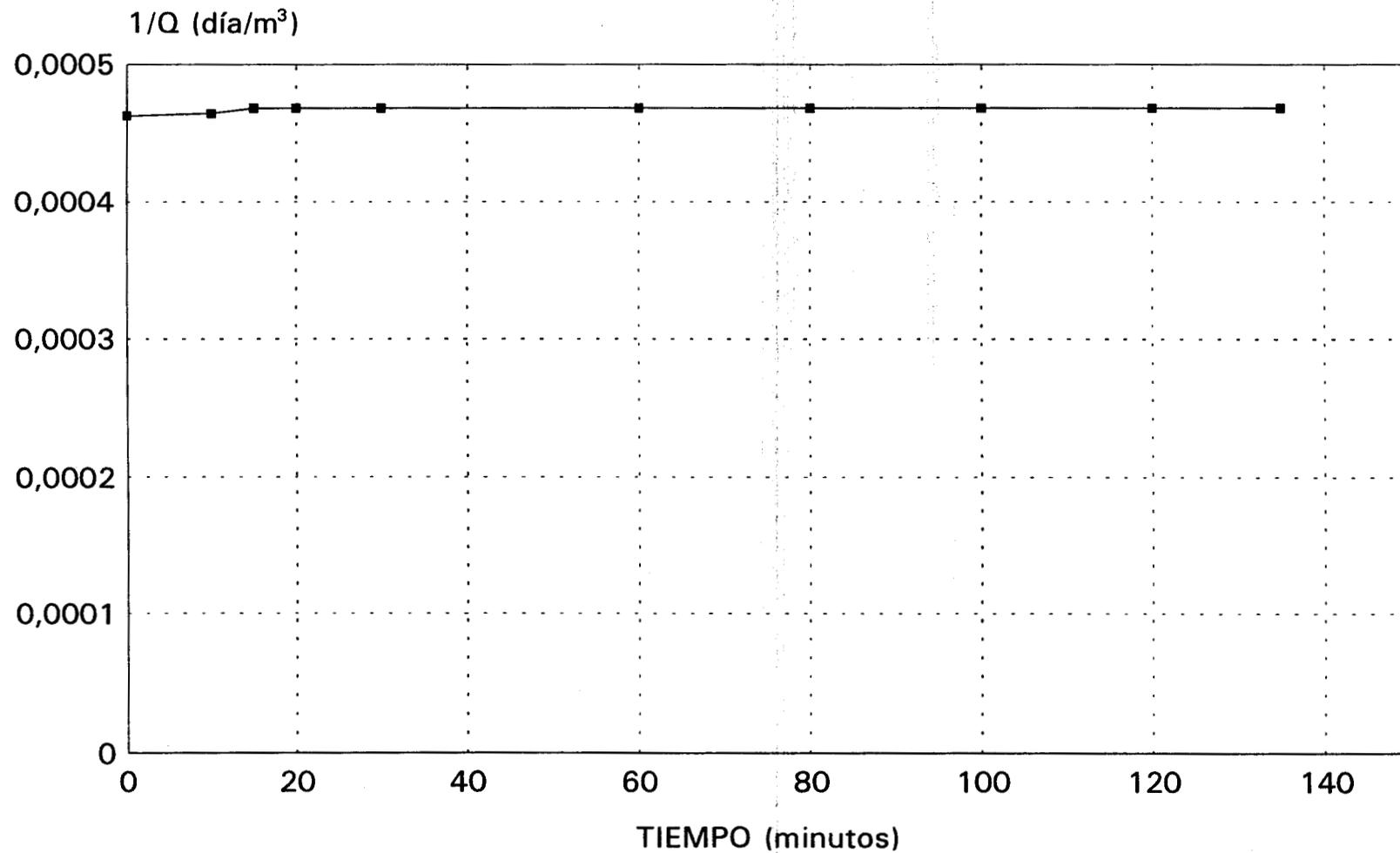
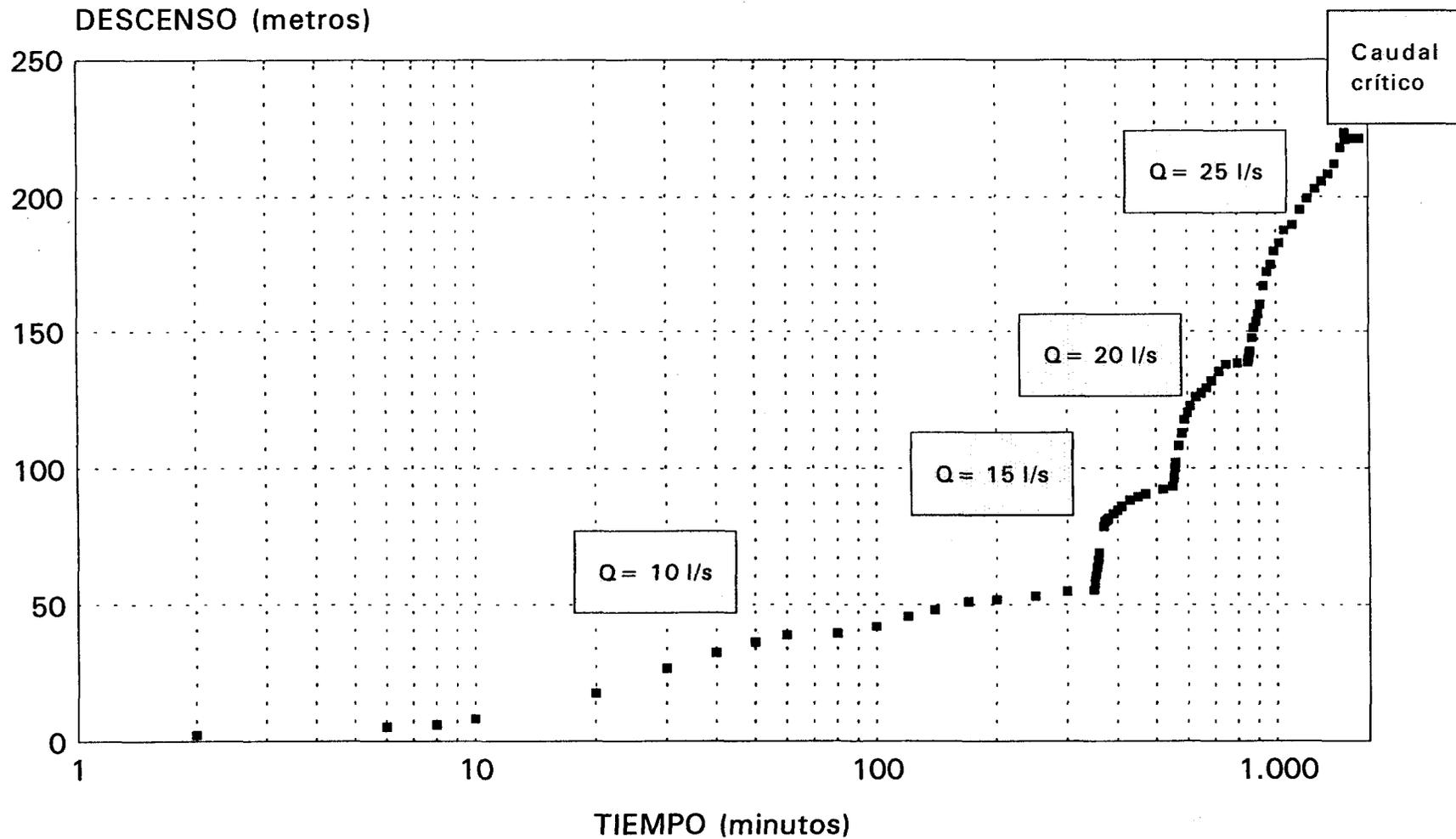


Figura E-20. Caudal: crítico.

Profundidad del piezómetro: 237 m. N.E.: 4,60 m. N.D.: 53,46 m. Fecha: 18-12-96.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA ANTES DE ACIDIFICAR



ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR.

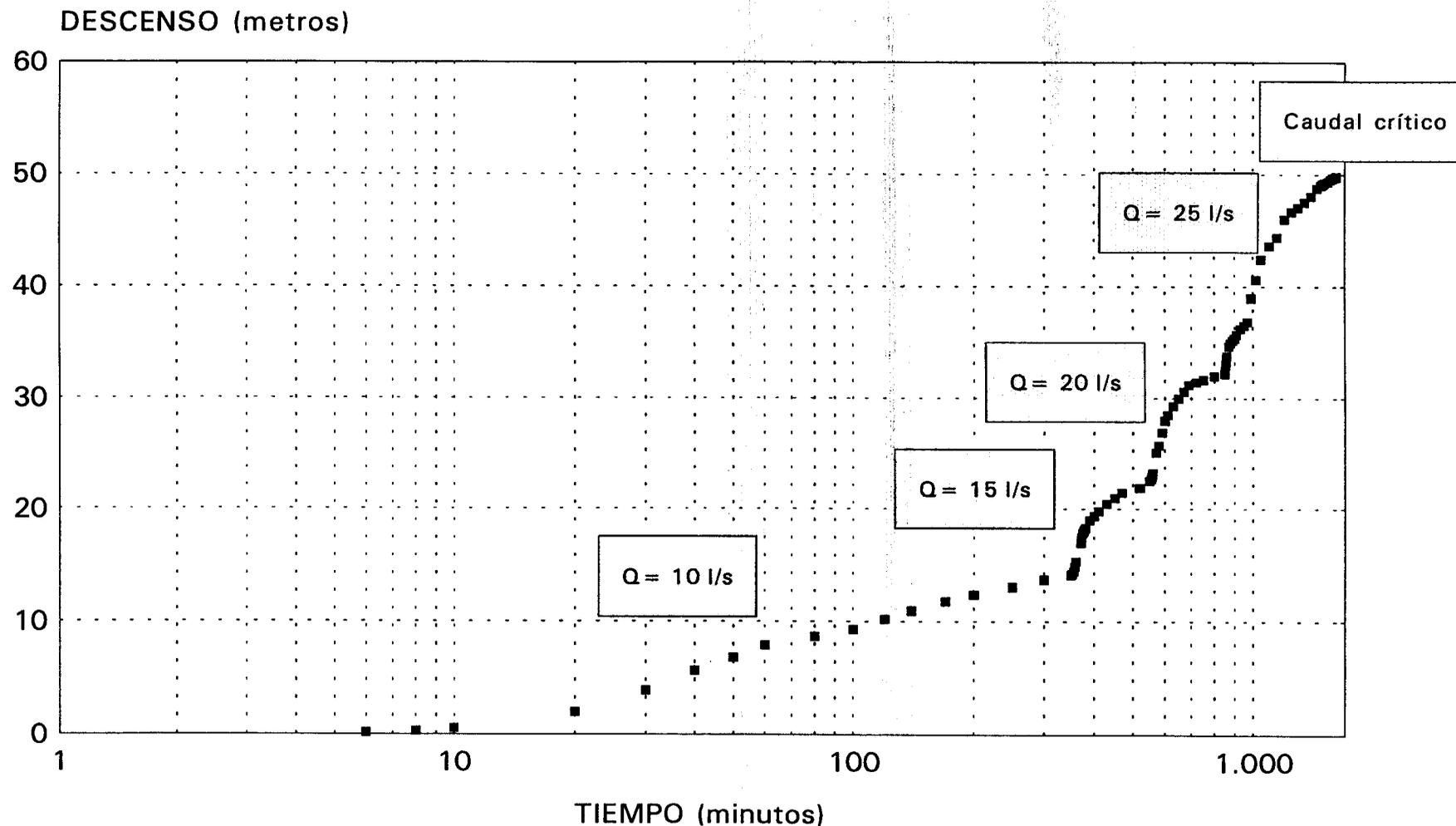


Figura E-22. Caudales: 10, 15, 20, 25 l/s y crítico.

Profundidad piezómetro: 237 m. Profundidad sondeo: 338,30 m. N.E.: 4,60 m y . Fecha: 17/18-12-96.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 19:00 del 18-12-96.

**FINALIZADO:** 04:00 del 19-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,59 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-23. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
18-12-96	19:00	0		224,98	0	
"		1	1621,00	213,07	209,48	
"		2	811,00	205,00	201,41	
"		3	541,00	196,13	192,54	
"		4	406,00	190,16	186,57	
"		5	325,00	185,85	182,26	
"		6	271,00	181,67	178,08	
"		8	203,50	174,48	170,89	
"		10	163,00	166,26	162,67	
"	19:15	15	109,00	147,12	143,53	
"		20	82,00	128,36	124,77	
"	19:30	30	55,00	102,59	99,00	
"	19:40	40	41,50	81,34	77,75	
"	19:40	50	33,40	65,14	61,55	
"	20:00	60	28,00	51,34	47,75	
"	20:20	80	21,25	39,55	35,96	
"	20:40	100	17,20	30,22	26,63	
"	21:00	120	14,50	25,00	21,41	
"	21:20	140	12,57	21,57	17,98	

"	21:50	170	10,53	18,38	14,79	
"	22:20	200	9,10	16,20	12,61	
"	23:10	250	7,48	14,11	10,52	
"	24:00	300	6,40	12,36	8,77	
19-12-96	00:50	350	5,63	11,60	8,01	
"	01:40	400	5,05	10,85	7,25	
"	02:30	450	4,60	10,15	6,56	
"	03:20	500	4,24	9,47	5,88	
"	04:00	540	4,00	9,01	5,42	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR.

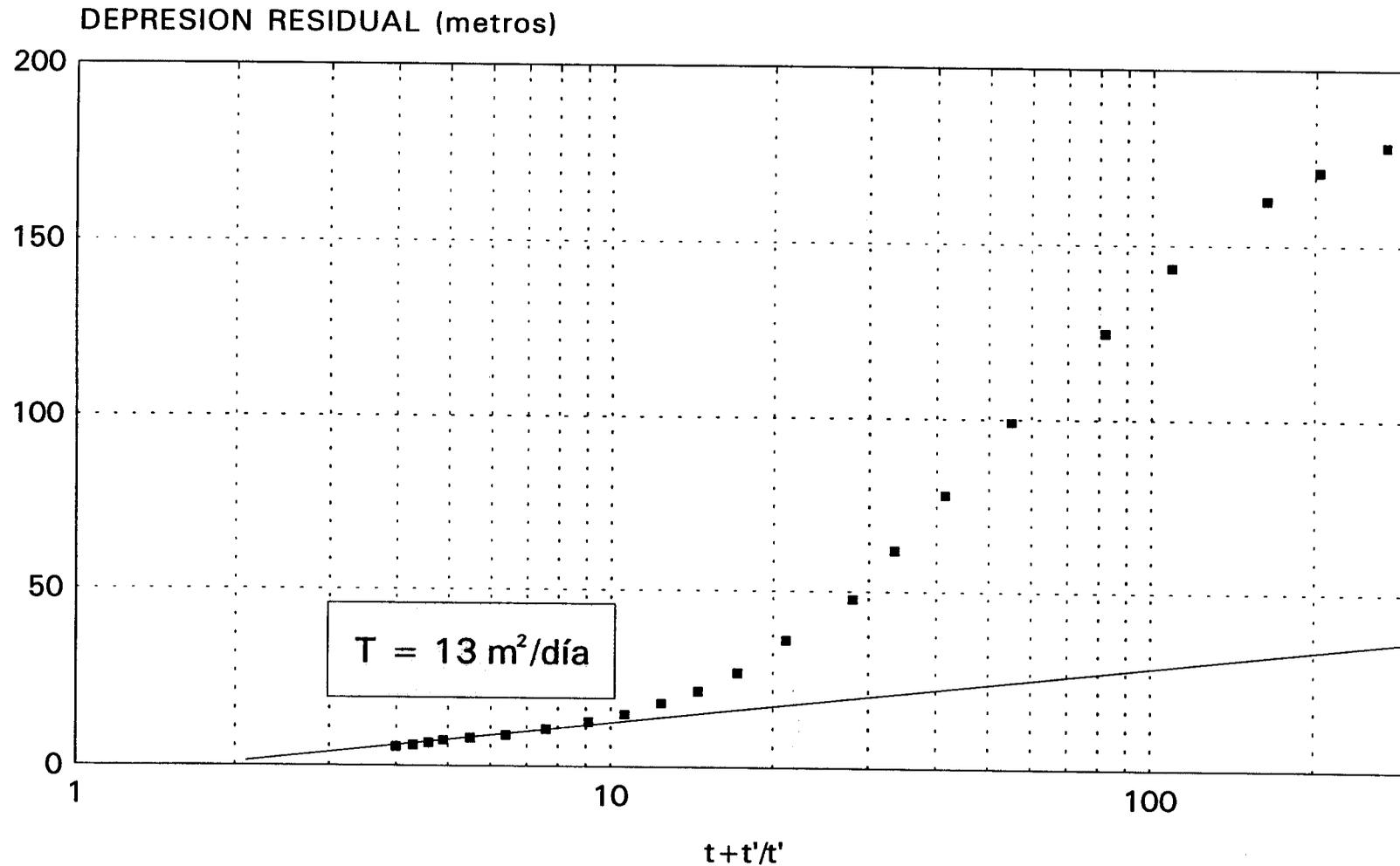


Figura E-23. Caudales: 10, 15, 20, 25 l/s y crítico. Caudal medio =  $1.905.5^3 \text{ m}^3/\text{día}$   
Profundidad: 338,30 m. N.E.: 3.59 m Fecha: 18/19-12-96.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 19:00 del 18-12-96.

**FINALIZADO:** 04:00 del 19-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 4,60 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-24. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto (t')	$t+1/t'$	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
18-12-96	19:00	0		54,41	0	
"		1	1621,00	54,40	49,80	
"		2	811,00	54,34	49,74	
"		3	541,00	54,303	49,70	
"		4	406,00	54,19	49,59	
"		5	325,00	54,08	49,48	
"		6	271,00	53,97	49,37	
"		8	203,50	53,75	49,15	
"		10	163,00	53,19	48,59	
"	19:15	15	109,00	51,56	46,96	
"		20	82,00	49,49	44,89	
"	19:30	30	55,00	44,86	40,26	
"	19:40	40	41,50	40,25	35,65	
"	19:40	50	33,40	36,26	31,66	
"	20:00	60	28,00	32,39	27,79	
"	20:20	80	21,25	27,31	22,71	
"	20:40	100	17,20	25,84	21,24	
"	21:00	120	14,50	24,10	19,50	
"	21:20	140	12,57	18,73	14,13	

"	21:50	170	10,53	16,62	12,02	
"	22:20	200	9,10	14,97	10,37	
"	23:10	250	7,48	13,98	9,38	
"	24:00	300	6,40	13,00	8,40	
19-12-96	00:50	350	5,63	12,21	7,61	
"	01:40	400	5,05	11,20	6,60	
"	02:30	450	4,60	10,21	5,61	
"	03:20	500	4,24	9,43	4,83	
"	04:00	540	4,00	8,98	4,38	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR.

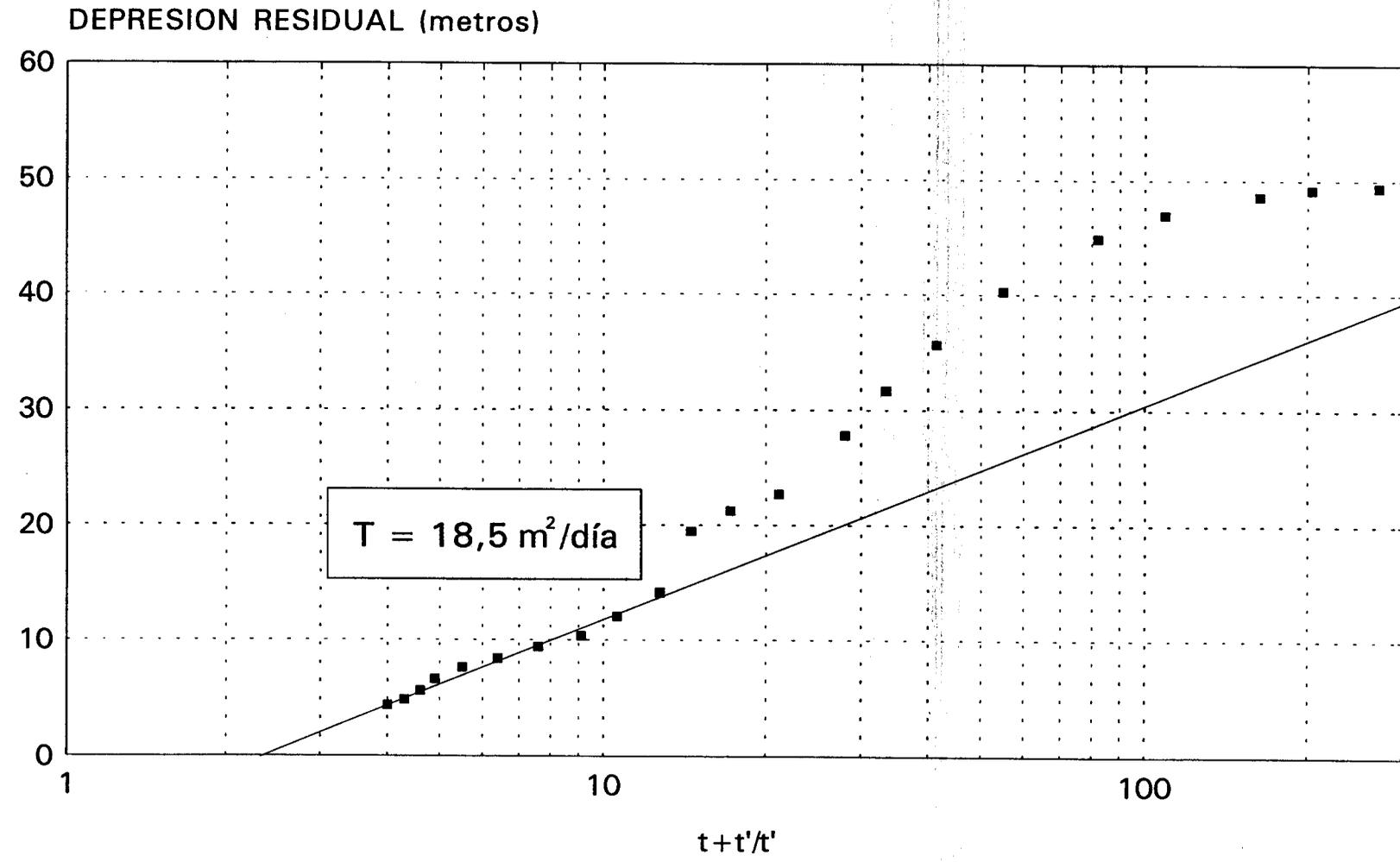


Figura E-24. Caudales: 10, 15, 20, 25 l/s y crítico. Caudal medio: 1.905,5 m<sup>3</sup>/día.  
Profundidad: 237 m. N.E.: 4,60 m Fecha: 18/19-12-96.

**I.A.4.- Ensayo de bombeo después de acidificar.**

**PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 11:30 del 28-01-97.

**FINALIZADO:** 13:10 del 28-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-25. SONDEO E. PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	11:30	0	3,38	0	5	
"		1	5,50	2,12	"	
"		2	5,90	2,52	"	
"		3	6,35	2,97	"	
"		4	6,77	3,39	"	pH = 7,2
"		5	7,03	3,65	"	
"		6	7,51	4,13	"	Tª = 16°C
"		8	8,03	4,65	"	Agua sucia
"		10	8,60	5,22	"	"
"		15	10,33	6,95	"	"
"		20	11,89	8,51	"	"
"	12:00	30	14,15	10,77	"	"
"		40	15,98	12,60	"	"
"		50	16,96	13,58	"	"
"	12:30	60	17,49	14,11	"	"
"		80	18,41	15,03	"	"
"	13:10	100	19,15	15,77	"	"

ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON DESPUES DE ACIDIFICAR.

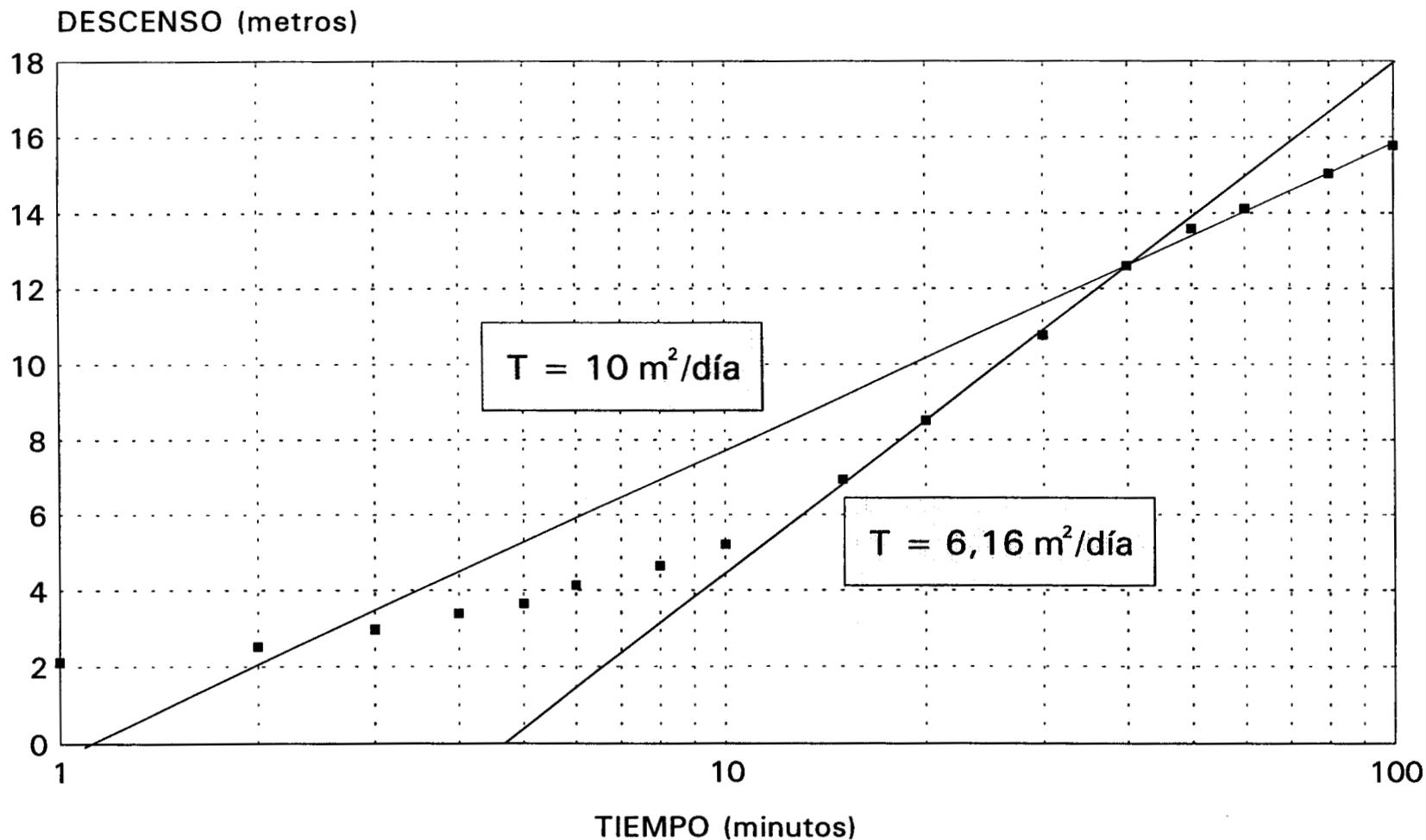


Figura E-25. Caudal: 5 l/s.  
Profundidad: 338,30 m. N.E.: 3,38 m. Fecha: 28-01-97.

**PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 11:30 del 28-01-97.

**FINALIZADO:** 13:10 del 28-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,98 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 237 m.

**CAUDAL:** 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-26. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO  
ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	11:30	0	3,98	0	5	
"		1	3,99	0,01	"	
"		2	4,06	0,08	"	
"		3	4,15	0,17	"	
"		4	4,26	0,28	"	pH = 7,2
"		5	4,37	0,39	"	
"		6	4,46	0,48	"	T° = 16°C
"		8	4,65	0,67	"	
"		10	4,92	0,94	"	
"		15	5,37	1,39	"	
"		20	5,98	2,00	"	
"	12:00	30	6,97	2,99	"	
"		40	7,95	3,97	"	
"		50	8,58	4,60	"	
"	12:30	60	8,91	4,93	"	
"		80	9,59	5,61	"	
"	13:10	100	10,03	6,05	"	

ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E. PROYECTO COMARCA DE LA LOMA UBEDA. PRIMER ESCALON DESPUES DE ACIDIFICAR.

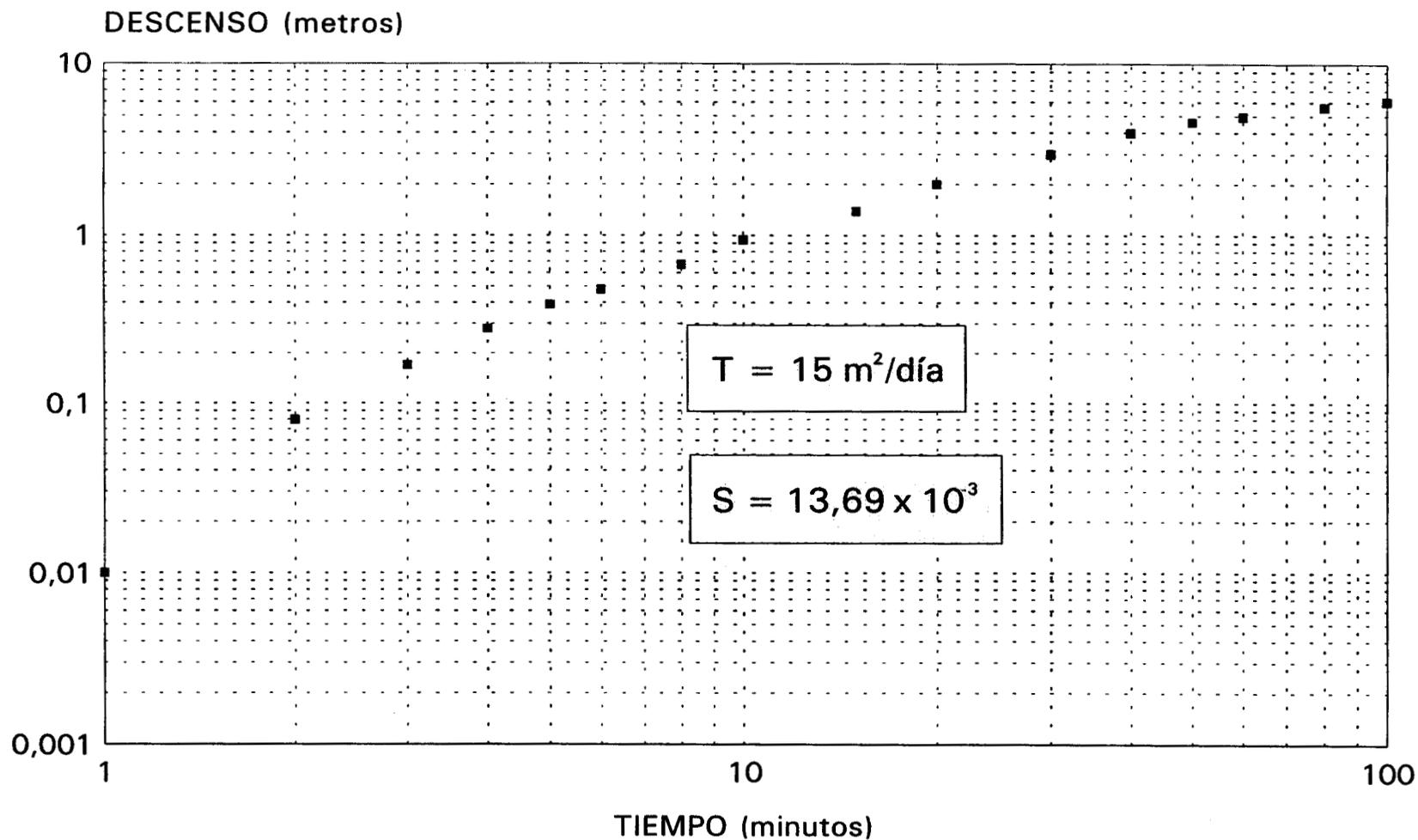


Figura E-26. Caudal: 5 l/s. Distancia al sondeo: 11,35 m.  
Profundidad piezómetro: 237 m. Profundidad sondeo: 338,30 m. N.E.: 3,98 m. Fecha: 28-01-97.

**SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 13:10 del 28-01-97.

**FINALIZADO:** 15:00 del 28-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-27. SONDEO E. SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	13:10	0	19,15	15,77	10	
"		1			"	
"		2	20,25	16,87	"	
"		3	21,23	17,85	"	pH = 6,4
"		4	22,03	18,65	"	
"		5	22,81	19,45	"	
"		6	23,49	20,05	"	T° = 16°C
"		8	24,54	21,16	"	Agua sucia
"		10	25,62	22,24	"	"
"		15	27,97	24,59	"	"
"	13:30	20	29,44	26,02	"	"
"		25	30,80	27,42	"	"
"		30	31,82	28,44	"	"
"		40	33,23	29,85	"	"
"	14:00	50	34,27	30,89	"	"
"		60	35,21	31,83	"	"
"		80	36,13	32,75	"	"
"		100	37,04	33,66	"	"
"	15:00	110	37,40	34,02	"	"

**SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 13:10 del 28-01-97.

FINALIZADO: 15:00 del 28-01-97.

NIVEL ESTÁTICO: 3,98 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 11,35 m.

PROFUNDIDAD: 237 m.

CAUDAL: 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-28. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	13:10	0	10,03	6,05	10	
"		1			"	
"		2	10,10	6,12	"	
"		3	10,19	6,21	"	pH = 6,4
"		4	10,32	6,34	"	
"		5	10,43	6,45	"	
"		6	10,55	6,57	"	T° = 16°C
"		8	10,84	6,86	"	
"		10	11,18	7,20	"	
"		15	12,08	8,10	"	
"	13:30	20	12,69	8,71	"	
"		25	13,34	9,36	"	
"		30	13,88	9,90	"	
"		40	14,64	10,66	"	
"	14:00	50	15,23	11,25	"	
"		60	15,69	11,71	"	
"		80	16,35	12,37	"	
"		100	16,83	12,85	"	
"	15:00	110	17,09	13,11	"	

**TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 15:00 del 28-01-97.

**FINALIZADO:** 19:00 del 28-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-29. SONDEO E. TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	15:00	0	37,40	34,02	20	
"		1	38,87	35,49	"	
"		2	40,09	36,71	"	
"		3	41,17	37,79	"	pH = 6,2
"		4	42,44	39,06	"	
"		5	42,91	39,53	"	
"		6	42,92	39,54	"	T° = 16°C
"		8	43,10	39,72	"	Agua turbia
"		10	43,97	40,59	"	"
"		15	48,32	44,94	"	"
"		20	52,70	49,32	"	"
"	15:30	30	59,67	56,29	"	"
"		40	64,65	61,27	"	"
"		50	68,00	64,62	"	"
"	16:00	60	70,90	67,52	"	"
"		80	73,77	70,39	"	"
"		100	76,15	72,77	"	"
"	17:00	120	79,00	75,62	"	"

"		140	81,75	78,37	"	pH = 6,4
"		170	83,49	80,11	"	Agua poco turbia
"		200	86,05	82,67	"	"
"	19:00	240	89,69	86,31	"	"

**TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 15:00 del 28-01-97.

**FINALIZADO:** 19:00 del 28-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,98 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 11,35 m.

**PROFUNDIDAD:** 327 m.

**CAUDAL:** 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-30. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO  
ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Mínuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
28-01-97	15:00	0	17,09	13,11	20	
"		1	17,10	13,12	"	
"		2	17,16	13,24	"	
"		3	17,25	13,27	"	pH = 6,2
"		4	17,40	13,42	"	
"		5	17,56	13,58	"	
"		6	17,73	13,75	"	T° = 16°C
"		8	17,93	13,95	"	
"		10	18,15	14,17	"	
"		15	18,96	14,98	"	
"		20	19,85	15,87	"	
"	15:30	30	21,61	17,63	"	
"		40	23,06	19,08	"	
"		50	24,41	20,43	"	
"	16:00	60	25,23	21,25	"	
"		80	26,52	22,54	"	
"		100	27,59	23,61	"	
"	17:00	120	28,95	24,97	"	

"		140	30,05	26,07	"	pH =6,4
"		170	31,21	27,23	"	
"		200	32,06	28,08	"	
"	19:00	240	33,53	29,55	"	

**CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 19:00 del 28-01-97.

FINALIZADO: 03:00 del 29-01-97.

NIVEL ESTÁTICO: 3,38 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 338,30 m.

CAUDAL: 25 l/s ó 2.160 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-31. SONDEO E. CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	19:00	0	89,69	86,31	25	
"		1	90,81	87,43	"	
"		2	91,57	88,19	"	
"		3	92,62	89,24	"	pH = 6,2
"		4	93,67	90,29	"	
"		5	94,66	91,28	"	
"		6	95,60	92,22	"	T° = 16°C
"		8	97,34	93,96	"	Agua turbia
"		10	98,96	95,58	"	"
"		15	101,62	98,24	"	"
"		20	103,39	100,01	"	"
"	19:30	30	107,98	104,60	"	"
"		40	110,57	107,19	"	"
"		50	112,50	109,12	"	"
"	20:00	60	114,36	110,98	"	"
"		80	116,20	112,82	"	"
"		100	118,00	114,62	"	"
"	21:00	120	121,05	117,67	"	"

"		140	123,06	119,68	"	pH = 6,4
"		170	127,98	124,60	"	Agua poco turbia
"		200	132,06	128,68	"	"
"		230	136,60	133,22	"	"
"		260	139,70	136,32	"	"
29-01-97		310	141,81	138,43	"	"
"	01:00	360	143,77	140,39	"	"
"	02:00	420	144,69	141,31	"	Agua clara
"	03:00	480	144,99	141,61	"	"

**CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 19:00 del 28-01-97.

FINALIZADO: 03:00 del 29-01-97.

NIVEL ESTÁTICO: 3,98 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 11,35 m.

PROFUNDIDAD: 327 m.

CAUDAL: 25 l/s ó 2.160 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-32. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO  
ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
28-01-97	19:00	0	33,53	29,55	25	
"		1	33,55	29,57	"	
"		2	33,60	29,62	"	
"		3	33,64	29,66	"	pH = 6,2
"		4	33,68	29,70	"	
"		5	33,72	29,74	"	
"		6	33,92	29,94	"	T° = 16°C
"		8	34,18	30,20	"	
"		10	34,45	30,47	"	
"		15	35,29	31,31	"	
"		20	35,97	31,99	"	
"	19:30	30	36,96	32,98	"	
"		40	37,97	33,94	"	
"		50	38,74	34,76	"	
"	20:00	60	38,95	34,97	"	
"		80	39,00	35,02	"	
"		100	39,41	35,47	"	No se pudo seguir midiendo por caída de agua desde niveles colgados
"	21:00	120	40,20	36,22	"	

**QUINTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 03:00 del 29-01-97.

**FINALIZADO:** 08:50 del 29-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-33. SONDEO E. QUINTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Mínuto</b>	<b>N.Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
29-01-97	03:00	0	144,99	141,61	30	
"		1	146,06	142,68	"	
"		2	147,29	143,91	"	
"		3	147,86	144,48	"	
"		4	148,50	145,12	"	
"		5	149,18	145,80	"	
"		6	149,90	146,52	"	T° = 16°C
"		8	151,06	147,68	"	
"		10	152,25	148,87	"	
"		15	155,50	152,12	"	
"		20	157,45	154,07	"	
"	03:30	30	160,21	156,83	"	
"		40	163,84	160,46	"	
"		50	166,00	162,62	"	
"	04:00	60	168,17	164,79	"	
"		80	170,00	166,62	"	
"		100	173,11	169,73	"	
"	05:00	120	175,94	172,56	"	

"		140	178,00	174,62	"	
"		170	180,60	177,22	"	
"		200	183,14	179,76	"	
"		250	185,60	182,22	"	
"	08:00	300	189,00	185,62	"	
"	08:50	350	193,06	189,68	"	

**SEXTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO E (AGUASCEBAS).

INICIADO: 08:50 del 29-01-97.

FINALIZADO: 09:30 del 29-01-97.

NIVEL ESTÁTICO: 3,38 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 338,30 m.

CAUDAL: 35 l/s ó 3.024 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA E-34. SONDEO E. SEXTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
29-01-97	08:50	0	193,06	189,68	35	
"		1	198,30	194,92	"	
"		2	199,86	196,48	"	
"		3	201,74	198,36	"	
"		4			"	
"		5	203,41	200,03	"	
"		6	204,40	201,02	"	T° = 16°C
"		8	206,22	202,84	"	Agua casi clara
"	09:00	10	207,55	204,17	"	"
"		15	210,73	207,35	"	Agua poco turbia
"		20	212,95	209,57	"	Agua muy turbia
"		30	217,88	214,50	"	Agua turbia
"	09:30	40	219,70	216,32	"	"

**SÉPTIMO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 09:30 del 29-01-97.

**FINALIZADO:** 11:30 del 29-01-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**CAUDAL:** crítico.

**TABLA E-35. SONDEO E. SÉPTIMO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Mínuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
29-01-97	09:30	0	219,70	216,32	Crítico	
"		1	219,60	216,22	32,3	Agua casi clara
"		2	219,60	216,22	30,2	"
"		3	219,63	216,25	27,0	"
"		4	219,66	216,28	27,5	"
"		5	218,66	215,28	26,5	"
"		6	217,64	214,26	29,3	T° = 16°C
"		8	217,23	213,85	31,5	Agua casi clara
"		10	217,76	214,38	33,3	"
"		15	217,81	214,43	33,3	"
"		20	219,00	215,62	32,25	"
"	10:00	30	219,50	216,12	32,25	"
"		40	219,62	216,24	32,25	"
"		50	219,60	216,22	32,25	"
"	10:30	60	219,37	215,99	32,25	"
"		80	219,61	216,23	32,0	"
"		100	219,60	216,22	31,8	"
"	11:30	120	219,60	216,22	31,8	"

ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. SEPTIMO ESCALON DESPUES DE ACIDIFICAR.

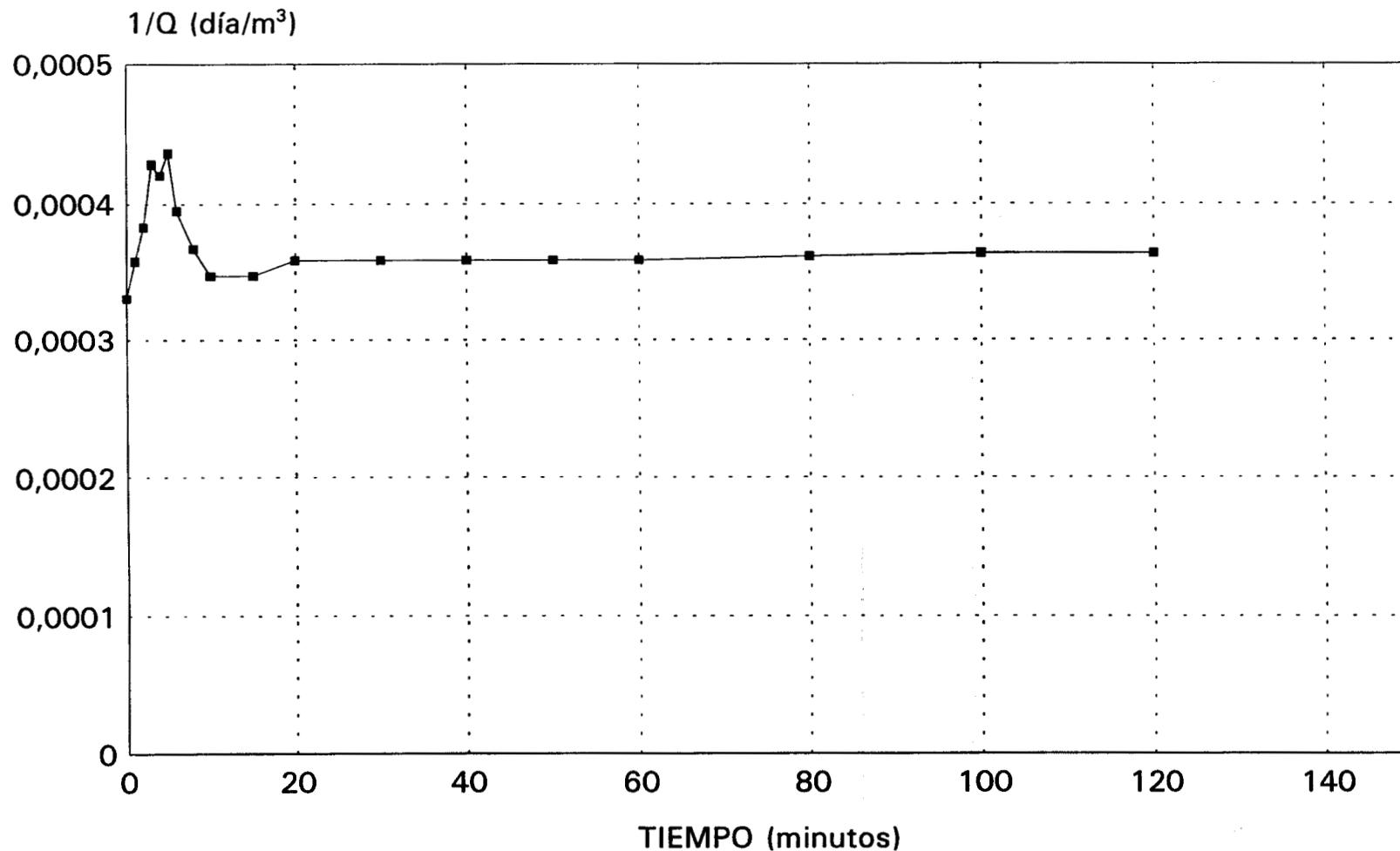


Figura E-35. Caudal: crítico.

Profundidad: 338,308 m. N.E.: 3,38 m. N.D.:219,70 m. Fecha: 29-01-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

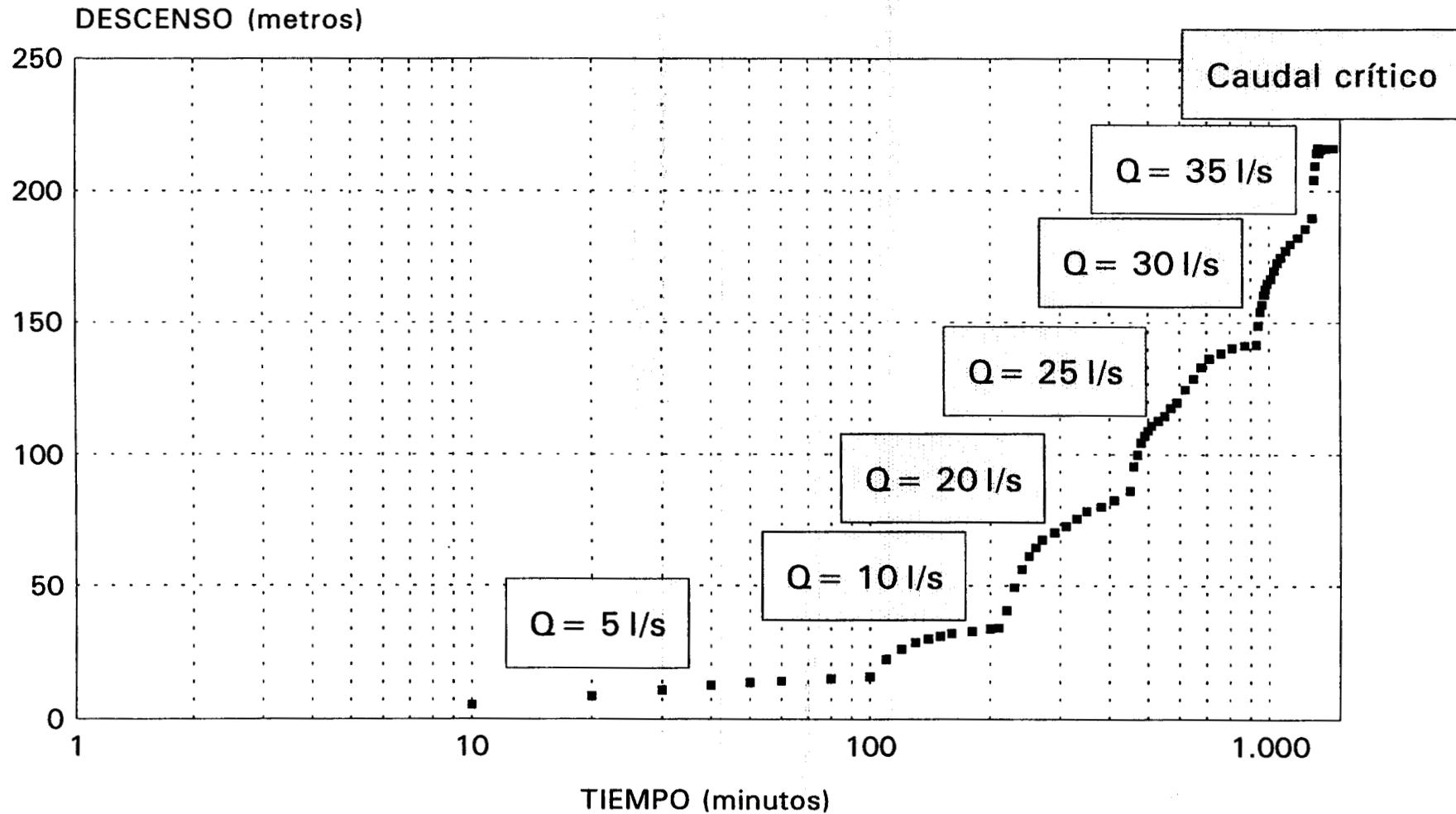


Figura E-36. Caudales: 5, 10, 20, 25, 30, 35 l/s y crítico.  
Profundidad: 338,30 m. N.E.: 3,38. Fecha:28/29-01-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

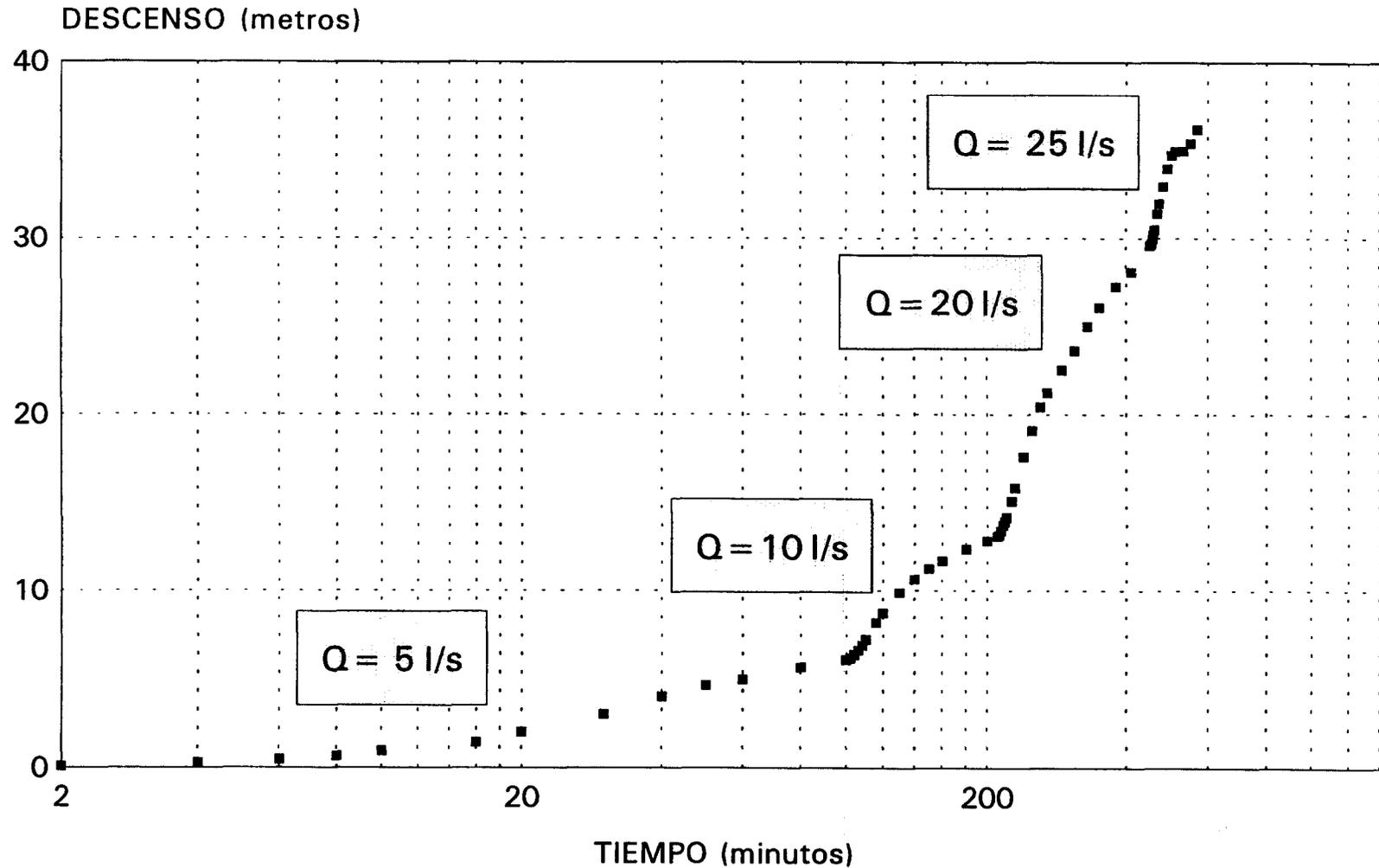


Figura E-37. Caudales: 5, 10, 20, 25, 30, 35 l/s y crítico. Distancia al sondeo: 11,35 m. Profundidad piezómetro: 237 m. Profundidad sondeo: 338,30 m. N.E.: 3,98 m. Fecha: 28/29-01-97.

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

**TOPONÍMIA:** SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 11:30 del 29-12-96.

**FINALIZADO:** 19:30 del 29-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-38. SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

Día	Hora	Minuto (t')	$t+t'/t'$	Nivel (m)	Dap. Residual (m)	Observaciones
29-01-97	11:30	0		219,60	0	
"		1	1441,00			
"		2	721,00	195,34	191,96	
"		3	481,00	189,29	185,91	
"		4	361,00	185,20	181,82	
"		5	289,00	181,18	177,80	
"		6	241,00	176,03	172,65	
"		8	181,00	165,46	162,08	
"		10	145,00	157,48	154,10	
"	11:45	15	97,00	135,20	131,82	
"		20	73,00	117,92	114,54	
"	12:00	30	49,00	88,66	85,28	
"		40	37,00	67,73	64,35	
"		50	29,80	52,10	48,72	
"	12:30	60	25,00	43,64	40,26	
"		80	19,00	32,52	29,14	
"		100	15,40	25,64	22,26	
"	13:30	120	13,00	21,91	18,53	
"		140	11,29	19,54	16,16	

"		170	9,47	17,20	13,82	
"		200	8,20	15,23	11,85	
"		250	6,76	12,90	9,52	
"	16:30	300	5,80	11,76	8,38	
19-12-96		350	5,11	10,76	7,38	
"		400	4,60	10,01	6,63	
		450	4,20	9,49	6,11	
"	19:30	480	4,00	9,29	5,91	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO E (AGUASCEBAS). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

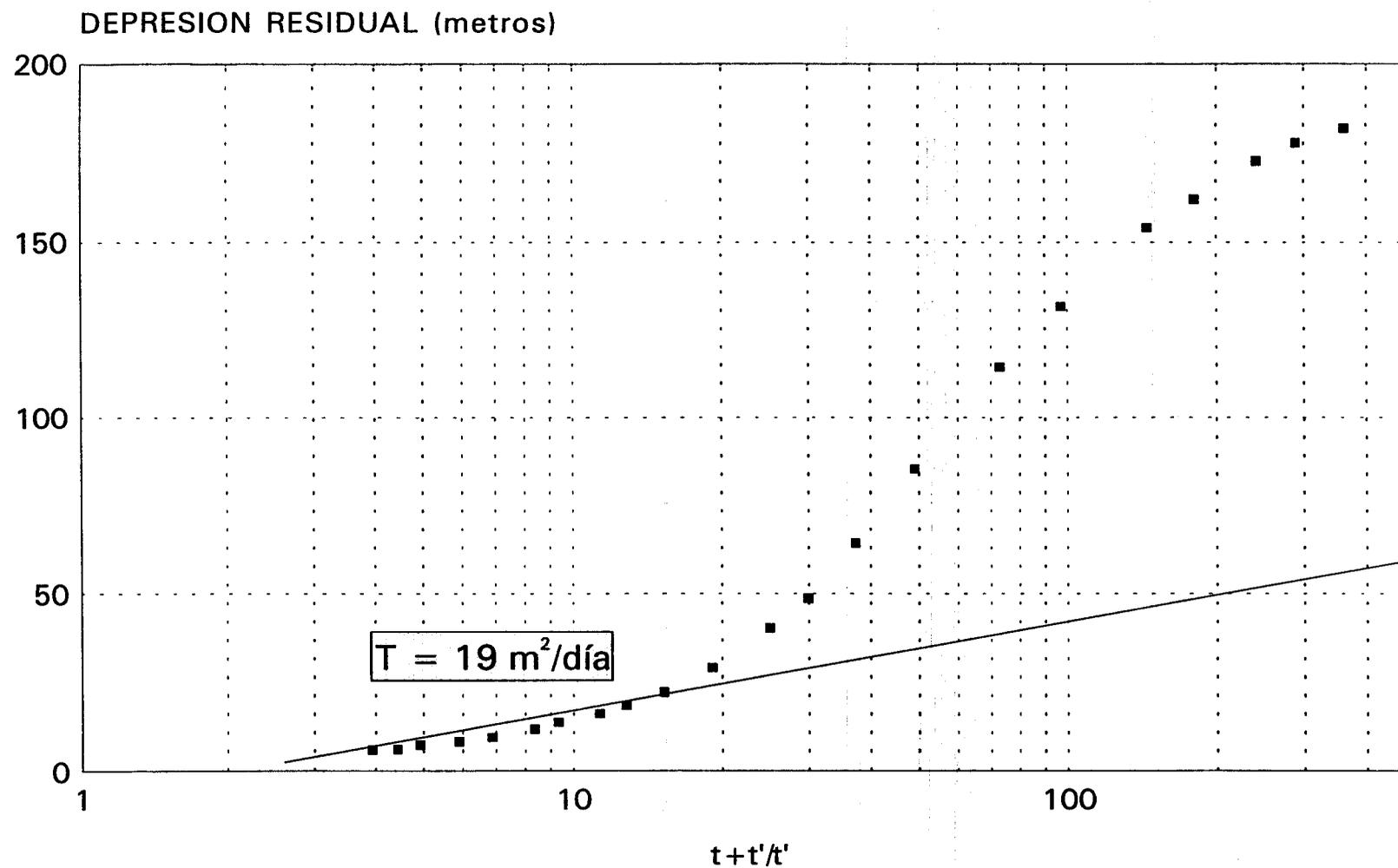


Figura E-38. Caudales: 5, 10, 20, 25, 30, 35 y crítico. Caudal medio =  $2.048,4 \text{ m}^3/\text{día}$ .  
Profundidad del sondeo: 338,30 m. N.E.: 3,38 m. Fecha: 29-01-97

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E (AGUASCEBAS). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO E (AGUASCEBAS).

**INICIADO:** 11:30 del 29-12-96.

**FINALIZADO:** 19:30 del 29-12-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 3,38 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 338,30 m.

**TABLA E-39. PIEZÓMETRO DEL SONDEO E. RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE LA ACIDIFICACIÓN).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto (t')</b>	<b>t+t'/t'</b>	<b>Nivel (m)</b>	<b>Dep. Residual (m)</b>	<b>Observaciones</b>
29-01-97	11:30	0		82,58	0	
"		1	1441,00			
"		2	721,00			
"		3	481,00	82,50	78,52	
"		4	361,00			
"		5	289,00			
"		6	241,00	81,95	77,97	
"		8	181,00	81,40	77,42	
"		10	145,00	80,63	76,65	
"	11:45	15	97,00	77,40	73,42	
"		20	73,00	74,15	70,17	
"	12:00	30	49,00	67,52	63,54	
"		40	37,00	61,28	57,30	
"		50	29,80	55,83	51,85	
"	12:30	60	25,00	51,34	47,36	
"		80	19,00	45,46	41,48	
"		100	15,40	41,16	37,18	
"	13:30	120	13,00	38,29	34,31	
"		140	11,29	36,11	32,13	

"		170	9,47	34,14	30,16	
"		200	8,20	32,55	28,57	
"		250	6,76	30,27	26,29	
"	16:30	300	5,80	29,28	25,30	
19-12-96		350	5,11	28,25	24,27	
"		400	4,60	27,35	23,37	
		450	4,20	26,49	22,51	
"	19:30	480	4,00	26,01	22,03	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA E. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION E (AGUASCEBAS). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

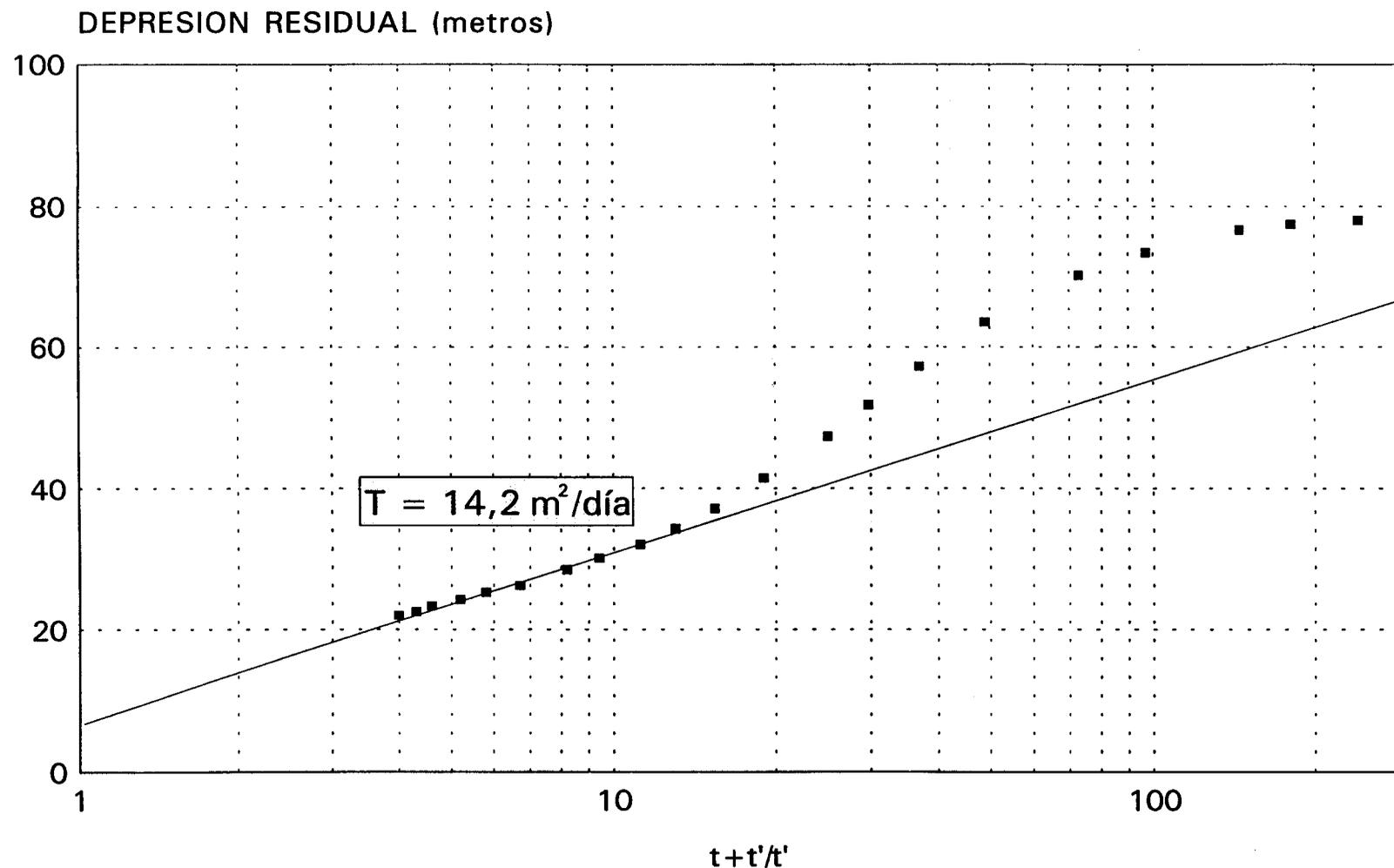


Figura E-39. Caudales: 5, 10, 20, 25, 30, 35 l/s y crítico. Caudal medio: 2.048,4 m<sup>3</sup>/día.  
Profundidad piezómetro: 237 m. Profundidad sondeo: 338,30 m. N.E.: 3,98 m. Fecha: 29-01-97.

**I.B.- ALTERNATIVA H O FUENTE DEL TEJO.**

**I.B.1.- Valvuleo durante la perforación.**

**PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 17-09-96.

FINALIZADO: 17-09-96.

NIVEL ESTÁTICO: 24,14 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 17,15 m.

PROFUNDIDAD: 232 m.

**TABLA H-1. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. PRIMER VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
17-09-96		0	24,14	0	5,92	
"		15''	24,30	0,16	"	válvula de limpieza
"		6'40''	24,49	0,35	"	"
"		11'20''	24,62	0,48	"	"
"		12'50''	24,83	0,69	"	Válvula de superficie
"		14'00''	25,05	0,91	"	"
"		15'00''	25,26	1,12	"	"
"		16'00''	25,41	1,27	"	"
"		17'10''	25,60	1,46	"	"
"		18'30''	25,80	1,66	"	"
"		19'25''	25,94	1,80	"	"
"		20'30''	26,08	1,94	"	"
"		21'40''	26,20	2,06	"	"
"		22'45''	26,31	2,17	"	"
"		23'50''	26,42	2,28	"	"
"		24'55''	26,54	2,40	"	"
"		26'05''	26,65	2,51	"	"
"		27'25''	26,74	2,60	"	"
"		28'20''	26,81	2,67	"	"
"		29'25''	26,90	2,76	"	"

"		30'40"	26,99	2,85	"	"
"		31'45"	27,09	2,95	"	"
"		32'45"	27,17	3,03	"	"
"		34'00"	27,25	3,11	"	"
"		35'00"	27,31	3,17	"	"
"		36'05"	27,37	3,23	"	"
"		37'05"	27,43	3,29	"	"
"		38'10"	27,49	3,35	"	"
"		39'25"	27,56	3,42	"	"

PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LOMA DE UBEDA.

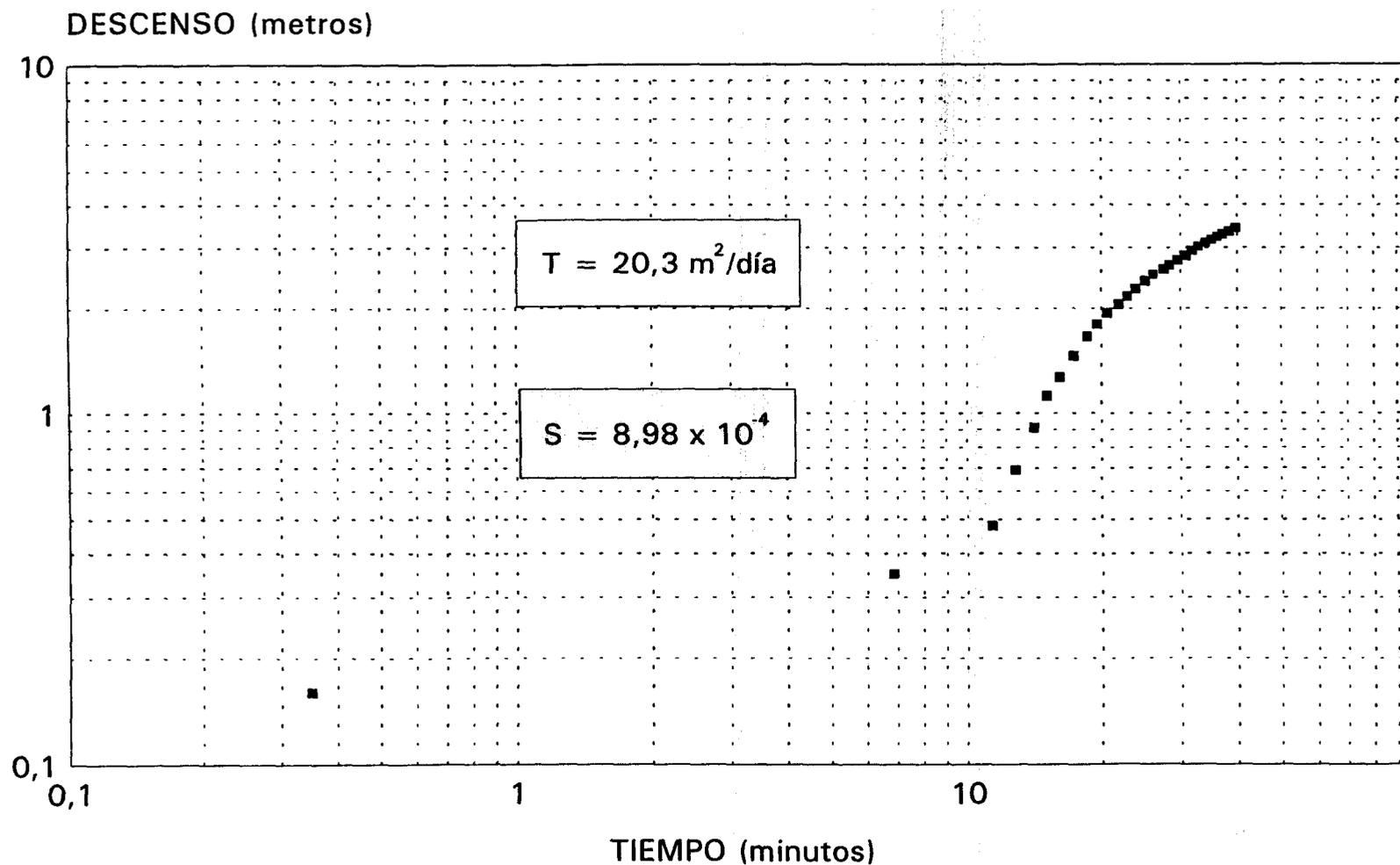


Figura H-1. Caudal = 5,9 l/s. Distancia al sondeo 17,15 m.  
Profundidad del pizómetro: 232 m. Profundidad del sondeo: 260 m. N.E.: 24,14 m. Fecha: 17-09-96.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 17-09-96.

FINALIZADO: 17-09-96.

NIVEL ESTÁTICO: 24,60 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

**TABLA H-2. SONDEO H. RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
17-09-96		0				
"		1				
"		2	20,75	29,07	4,47	
"		3	14,17	28,46	3,86	
"		4	10,87	27,94	3,34	
"		5	8,90	27,48	2,88	
"		6	7,58	27,06	2,46	
"		8	5,94	26,58	1,98	
"		10	4,95	26,19	1,59	
"	¼	15	3,63	25,65	1,05	
"		20	2,97	25,38	0,78	
"		25	2,58	25,21	0,61	
"	½	30	2,32	25,09	0,49	
"		35	2,13	25,00	0,40	
"		40	1,99	24,93	0,33	
"	¾	45	1,88	24,87	0,27	
"		50	1,79	24,82	0,22	
"		55	1,72	24,77	0,17	
"	1	60	1,66	24,74	0,14	

RECUPERACION DEL PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

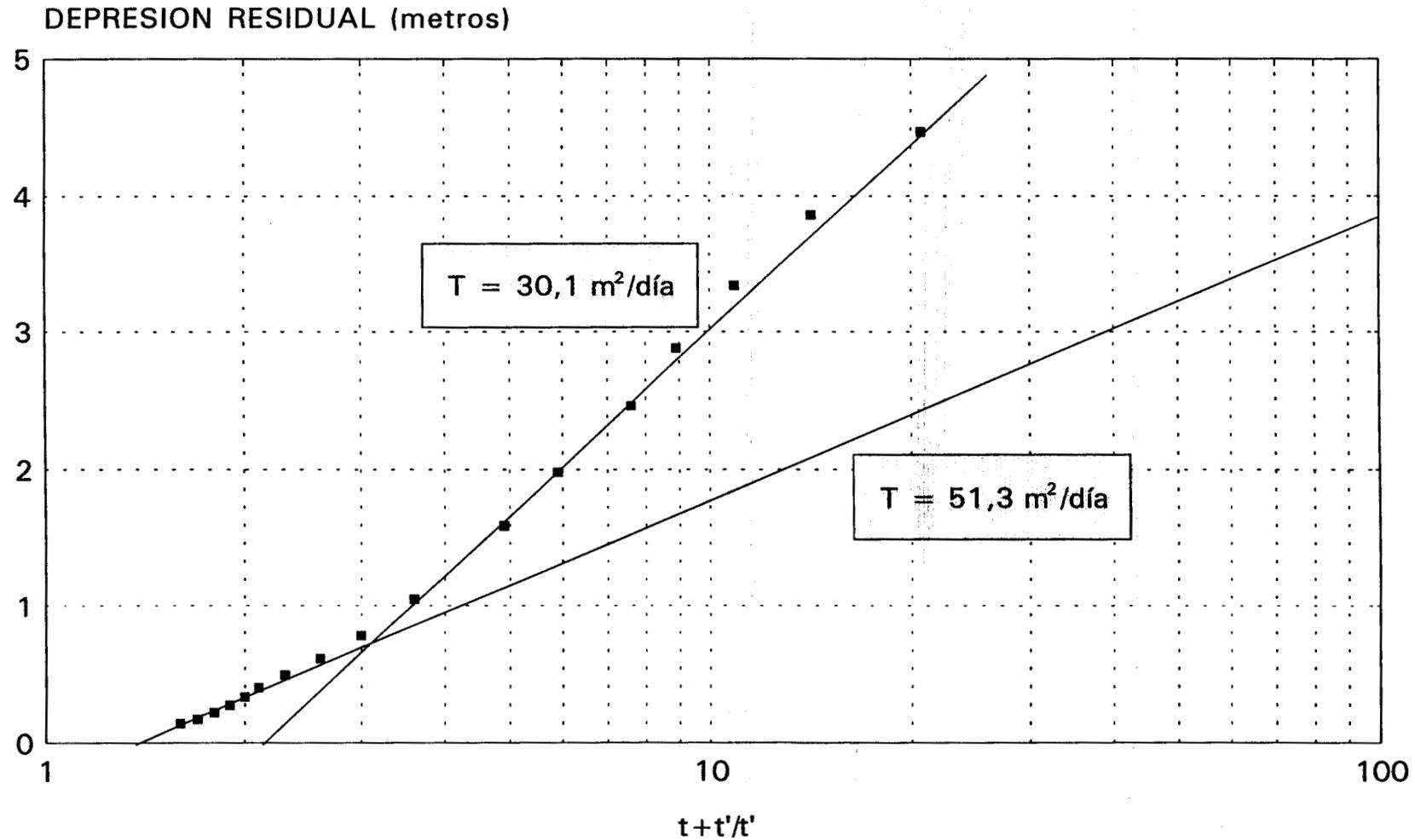


Figura H-2. Caudal: 5,9 l/s.

Profundidad del sondeo: 244 m. N.E.: 24,60 m Fecha: 17-09-96.

**I.B.2.- Valvuleos al finalizar la perforación.**

**SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 15-10-96.

**FINALIZADO:** 15-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 27,00 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 17,15 m.

**PROFUNDIDAD:** 232 m.

**TABLA H-3. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. SEGUNDO VALVULEO.**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Tiempo</b>	<b>N.Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
15-10-96		0	27,00	0	7,14	
"		35''	27,20	0,20	"	válvula de superficie
"		1'40''	27,47	0,47	"	"
"		2'49''	27,77	0,77	"	"
"		3'50''	28,07	1,07	"	"
"		4'59''	28,40	1,40	"	"
"		6'02''	28,66	1,66	"	"
"		7'08''	28,90	1,90	"	"
"		8'11''	29,11	2,11	"	"
"		9'24''	29,25	2,25	"	"
"		10'49''	29,37	2,37	"	"
"		11'50''	29,49	2,49	"	"
"		12'59''	29,64	2,64	"	"
"		14'08''	29,76	2,76	"	"
"		15'15''	29,88	2,88	"	"
"		16'35''	29,95	2,95	"	"
"		17'45''	30,04	3,04	"	"
"		19'00''	30,14	3,14	"	"
"		20'15''	30,17	3,17	"	"
"		21'25''	30,26	3,26	"	"

"		22'33"	30,33	3,33	"	"
"		23'39"	30,40	3,40	"	"
"		24'53"	30,47	3,47	"	"
"		25'59"	30,51	3,51	"	"
"		27'10"	30,55	3,55	"	"
"		28'25"	30,61	3,61	"	"
"		29'33"	30,67	3,67	"	"
"		30'46"	30,74	3,74	"	"
"		32'45"	30,66	3,66	"	"
"		33'50"	30,86	3,68	"	"
"		34'55"	30,74	3,74	"	"
"		36'10"			"	"
"		37'22"			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó antes del pistoneo.

SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

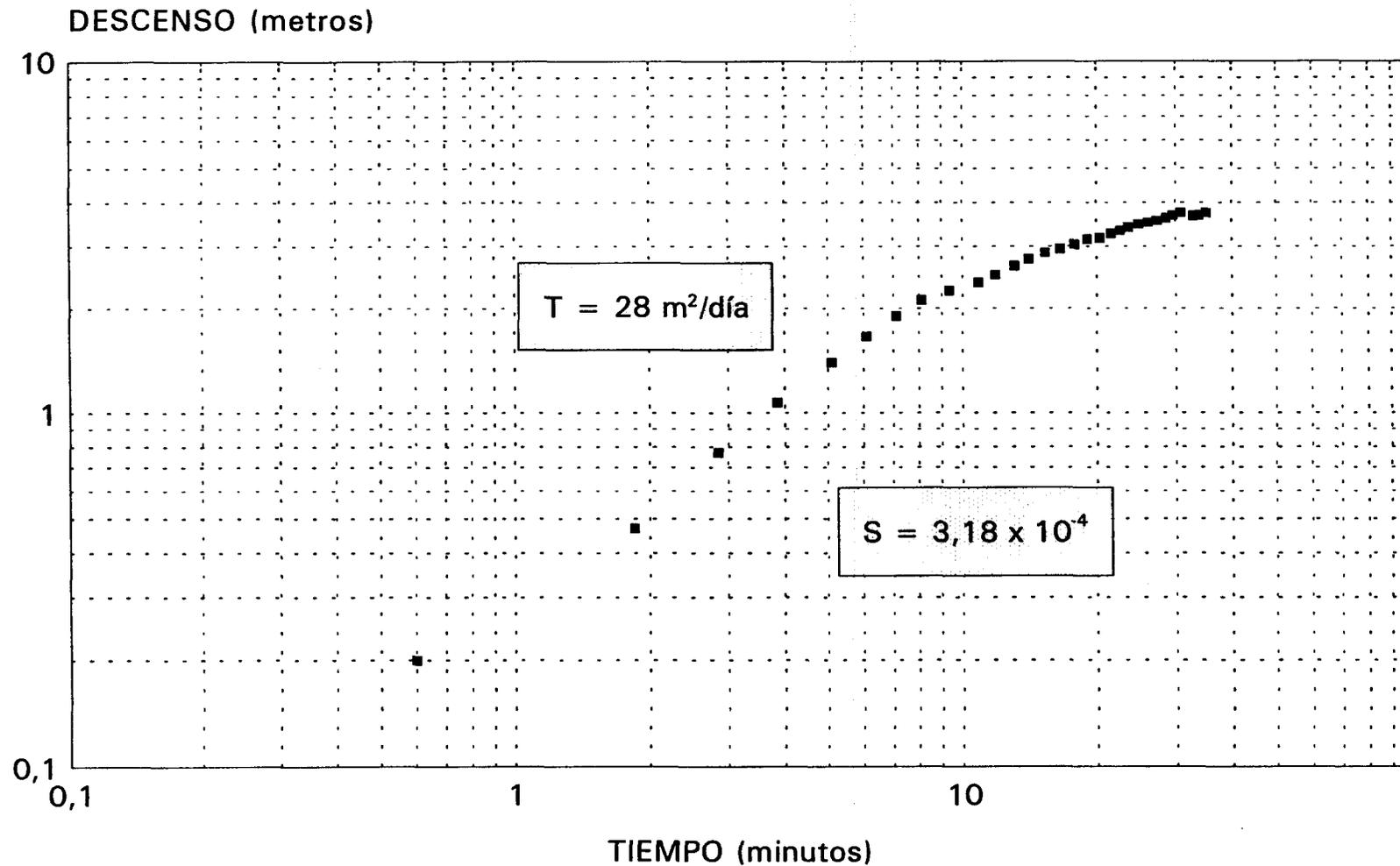


Figura H-3. Caudal = 7,1 l/s. Distancia al sondeo 17,15 m. Antes del pistoneo.  
Profundidad del piezómetro: 232 m. Profundidad del sondeo: 278 m. N.E.: 27,00 m. Fecha: 15-10-96.

**TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 16-10-96.

**FINALIZADO:** 16-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 27,11 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 17,15 m.

**PROFUNDIDAD:** 232 m.

**TABLA H-5. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. TERCER VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
16-10-96	13:25	0	27,00	0	7,73	
"		30''	27,29	0,18	"	válvula de superficie
"		1'45''	27,58	0,47	"	"
"		2'50''	27,90	0,70	"	"
"		3'55''	28,18	1,07	"	"
"		5'10''	28,51	1,40	"	"
"		6'20''	28,74	1,63	"	"
"		7'15''	28,92	1,81	"	"
"		8'25''	29,11	2,00	"	"
"		9'25''	29,30	2,19	"	"
"		10'35''	29,49	2,38	"	"
"		11'35''	29,63	2,52	"	"
"		12'40''	29,77	2,66	"	"
"		13'40''	29,92	2,81	"	"
"		14'40''	30,04	2,93	"	"
"		15'55''	30,14	3,03	"	"
"		16'55''	30,23	3,12	"	"
"		18'00''	30,33	3,22	"	"
"		19'00''	30,42	3,31	"	"
"		20'10''	30,51	3,40	"	"

"		21'15"	30,59	3,48	"	"
"		22'20"	30,67	3,56	"	"
"		23'20"	30,74	3,63	"	"
"		24'35"	30,82	3,71	"	"
"		25'40"	30,86	3,75	"	"
"		26'45"	30,92	3,81	"	"
"		27'50"	30,98	3,87	"	"
"		29'00"	31,03	3,92	"	"
"		30'10"	31,06	3,95	"	"
"		31'20"	31,10	3,99	"	"
"		32'25"	31,15	4,04	"	"
"		33'25"			"	"
"		34'30"			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo.

TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

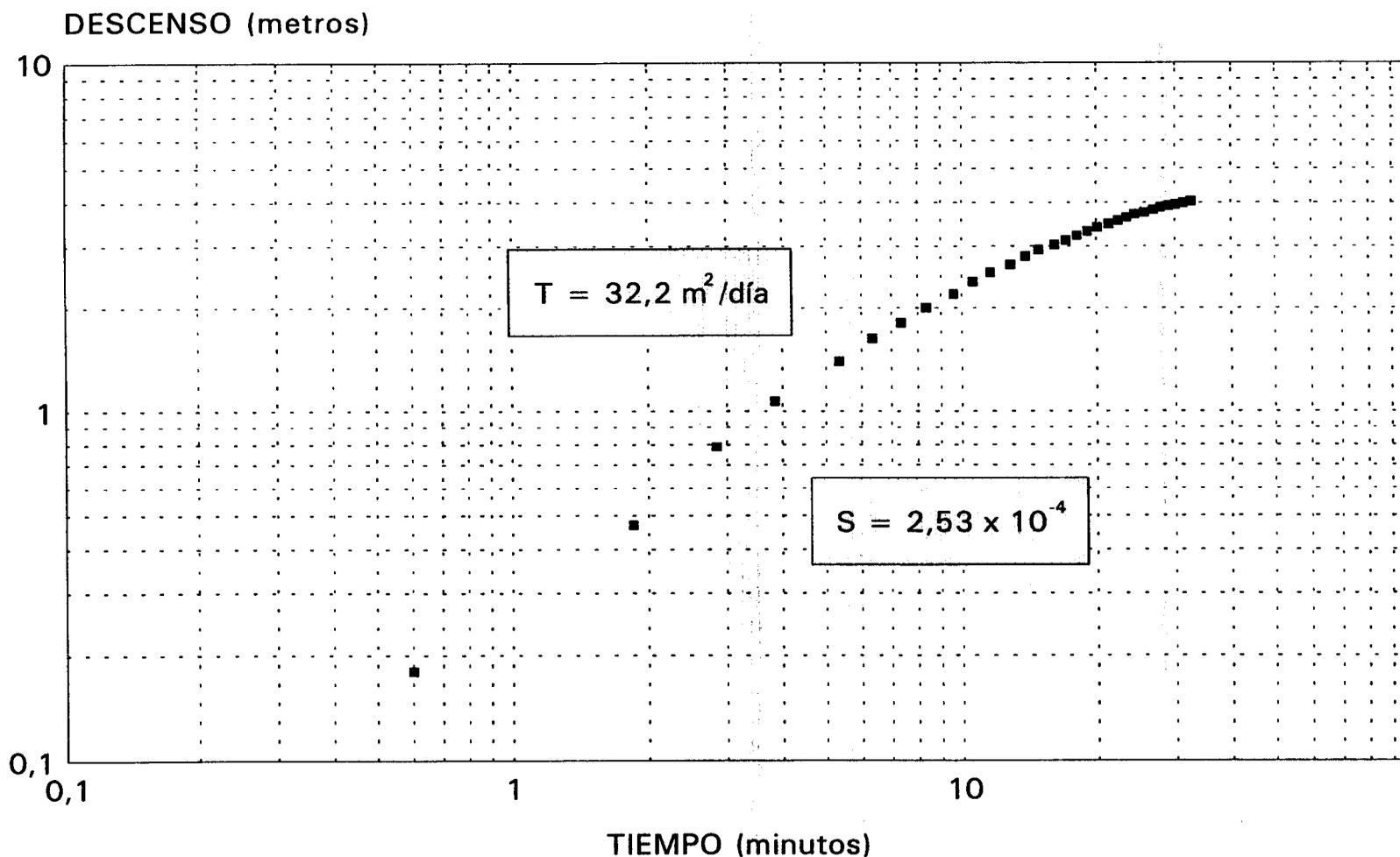


Figura H-5. Caudal = 7,7 l/s. Distancia al sondeo 17,15 m. Después del pistoneo.  
Profundidad del piezómetro: 232 m. Profundidad del sondeo: 278 m. N.E.: 27,11 m. Fecha: 16-10-96.

**RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 16-10-96.

**FINALIZADO:** 16-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 26,21 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 278 m.

**TABLA H-6. SONDEO H. RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dap. Residual (m)	Observaciones
16-10-96		0				
"		1	35,50	33,70	7,49	
"		2	18,25	31,80	6,59	
"		3	12,50	31,22	5,01	
"		4	9,62	30,60	4,39	
"		5	7,90	30,10	3,89	
"		6	6,75	29,59	3,39	
"		8	5,31	29,05	2,84	
"		10	4,45	28,65	2,44	
"	¼	15	3,30	28,03	1,82	
"		20	2,72	27,77	1,56	
"		25	2,38	27,57	1,36	
"	½	30	2,15	27,48	1,27	
"		35	1,99	27,38	1,17	
"		40	1,86	27,30	1,09	
"	¾	45	1,77	27,25	1,04	
"		50	1,69	27,20	0,99	
"		55	1,62	27,15	0,94	
"	1	60	1,57	27,11	0,90	
"		70	1,49	27,05	0,84	

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo.

RECUPERACION DEL TERCER VALVULO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

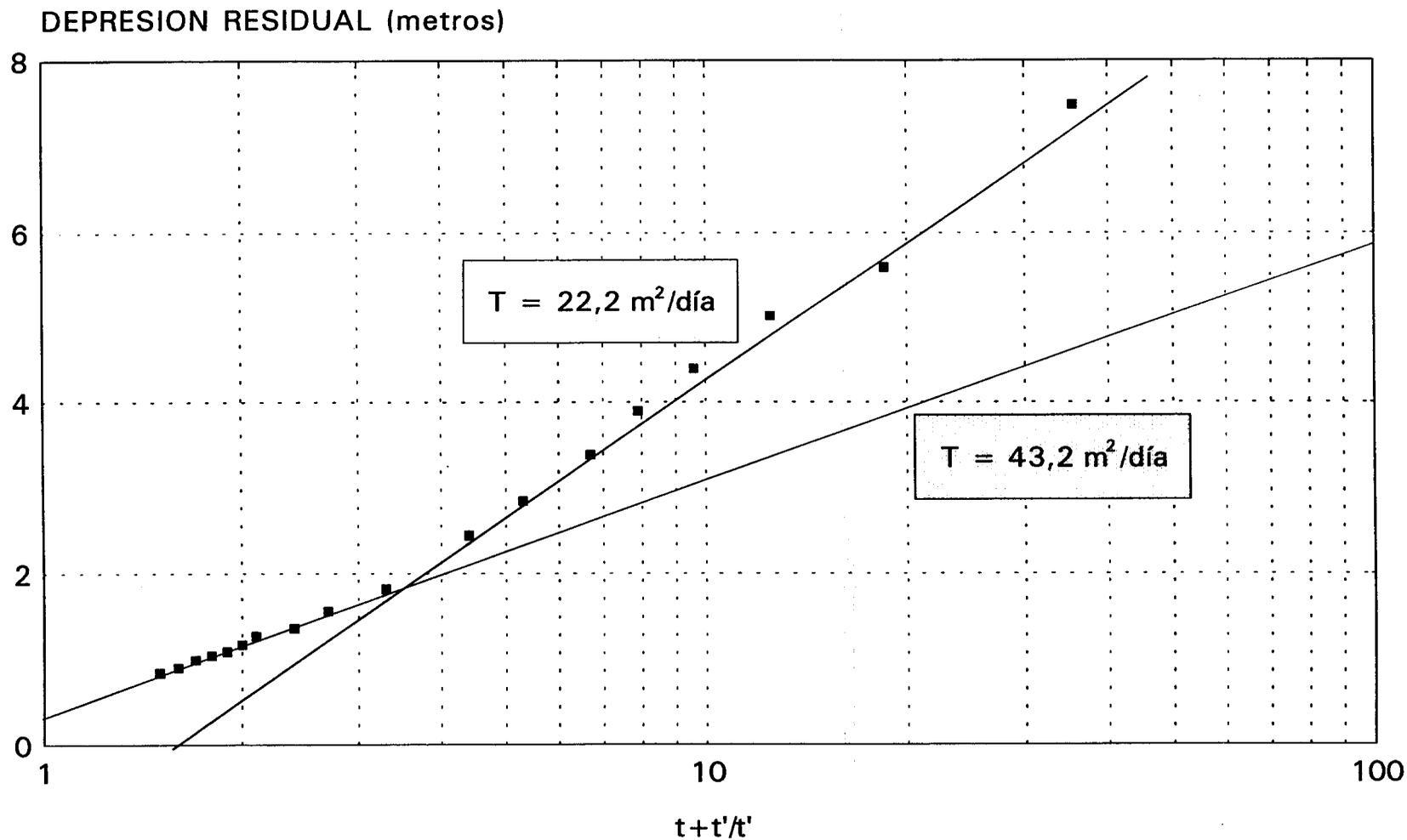


Figura H-6. Caudal: 7,7 l/s. Después del pistoneo.  
Profundidad: 278 m. N.E.: 26,21 m Fecha: 16-10-96.

**I.B.3.- Ensayo de bombeo.**

**PRIMER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO "COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 19:15 del 11-02-97.

FINALIZADO: 19:45 del 11-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-7. SONDEO H. PRIMER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	19:15	0	10,20	0	5	
"		1	12,92	2,72	"	
"		2	13,23	3,03	"	
"		3	13,40	3,20	"	
"		4	13,78	3,58	"	T° = 11°C
"		5	14,03	3,83	"	
"		6	14,30	4,10	"	Agua poco turbia
"		8	14,67	4,47	"	"
"		10	14,95	4,75	"	"
"		15	15,35	5,15	"	"
"		20	15,58	5,38	"	"
"		25	15,74	5,54	"	"
"	19:45	30	15,86	5,66	"	"

# ENSAYO DE BOMBEO. ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON.

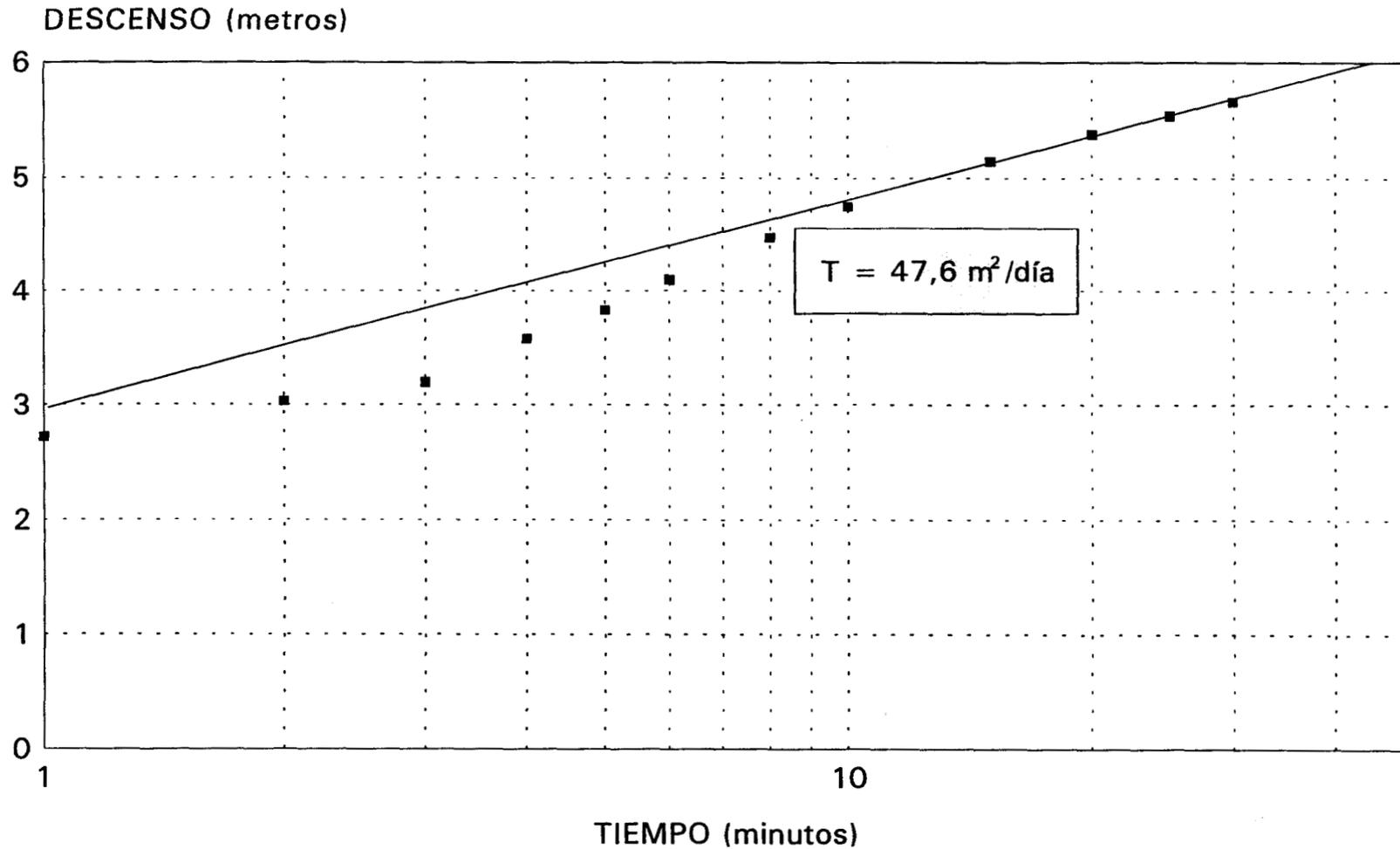


Figura H-7. Caudal: 5 l/s.

Profundidad: 278 m. N.E.: 10,20 m. Fecha: 11-02-97.

**PRIMER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 19:15 del 11-02-97.

FINALIZADO: 19:45 del 11-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 11,56 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 17,15 m.

PROFUNDIDAD: 232 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-8. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. PRIMER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Mínuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	19:15	0	11,56	0	5	
"		1	11,86	0,30	"	
"		2	12,01	0,45	"	
"		3	12,11	0,55	"	
"		4	12,21	0,65	"	
"		5	12,30	0,74	"	
"		6	12,39	0,83	"	
"		8	12,53	0,97	"	
"		10	12,65	1,09	"	
"		15	12,94	1,38	"	
"		20	13,10	1,54	"	
"		25	13,22	1,66	"	
"	19:45	30	13,33	1,77	"	

# ENSAYO DE BOMBEO. ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE INVESTIGACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON.

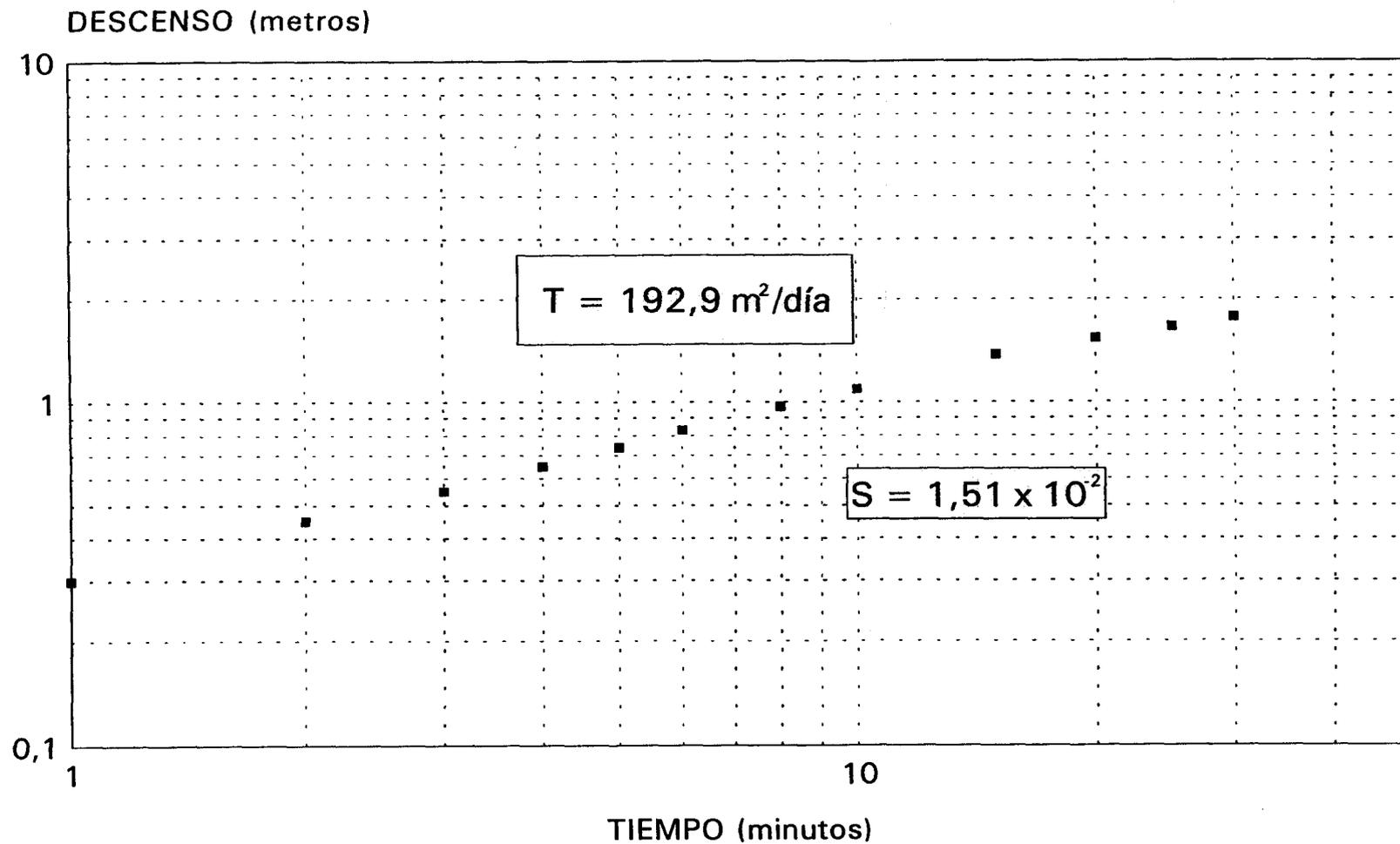


Figura H-8. Caudal: 5 l/s.

Profundidad: 232 m. N.E.: 11,56 m. Fecha: 11-02-97.

**SEGUNDO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 19:45 del 11-02-97.

FINALIZADO: 20:15 del 11-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-9. SONDEO H. SEGUNDO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	19:45	0	15,86	5,66	10	
"		1	16,83	6,63	"	
"		2	18,00	7,80	"	
"		3	18,53	8,33	"	
"		4	19,29	9,09	"	T <sup>a</sup> = 12°C
"		5	19,94	9,74	"	
"		6	20,44	10,24	"	Agua poco turbia
"		8	21,26	11,06	"	"
"		10	21,84	11,64	"	"
"		15	22,73	12,53	"	"
"		20	23,34	13,14	"	"
"		25	23,71	13,51	"	"
"	20:15	30	23,90	13,70	"	"

**SEGUNDO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 19:45 del 11-02-97.

**FINALIZADO:** 20:15 del 11-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 11,56 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 17,15 m.

**PROFUNDIDAD:** 232 m.

**CAUDAL:** 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-10. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. SEGUNDO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	19:45	0	13,33	1,77	10	
"		1	13,39	1,83	"	
"		2	13,64	2,08	"	
"		3	13,83	2,27	"	
"		4	14,06	2,50	"	
"		5	14,31	2,75	"	
"		6	14,48	2,92	"	
"		8	14,86	3,30	"	
"		10	15,16	3,60	"	
"		15	15,78	4,22	"	
"		20	16,14	4,58	"	
"		25	16,44	4,88	"	
"	20:15	30	16,63	5,07	"	

**TERCER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 20:15 del 11-02-97.

FINALIZADO: 21:30 del 11-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-11. SONDEO H. TERCER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
11-02-97	20:15	0	23,90	13,70	20	
"		1			"	
"		2	25,01	14,81	"	
"		3	26,24	16,04	"	
"		4	27,48	17,28	"	Agua poco turbia
"		5	28,53	18,33	"	"
"		6	29,40	19,20	"	"
"		8	30,86	20,66	"	"
"		10	31,91	21,71	"	"
"	20:30	15	33,80	23,60	"	"
"		20	34,91	24,71	"	"
"	20:45	30	37,00	26,80	"	"
"		40	38,30	28,10	"	"
"		50	39,11	28,91	"	T° = 12°C
"	21:15	60	39,84	29,64	"	Agua casi clara
"		70	40,45	30,25	"	"
"	21:30	75	40,62	30,42	"	"

**TERCER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 20:15 del 11-02-97.

**FINALIZADO:** 21:30 del 11-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 11,56 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 17,15 m.

**PROFUNDIDAD:** 232 m.

**CAUDAL:** 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-12. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. TERCER ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Mínuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	20:15	0	16,63	5,07	20	
"		1			"	
"		2			"	
"		3	16,95	5,39	"	
"		4	17,31	5,75	"	
"		5	17,63	6,07	"	
"		6	17,94	6,38	"	
"		8	18,46	6,90	"	
"		10	18,96	7,40	"	
"	20:30	15	20,00	8,44	"	
"		20	20,72	9,16	"	
"	20:45	30	21,89	10,33	"	
"		40	22,78	11,22	"	
"		50	23,48	11,92	"	
"	21:15	60	24,13	12,57	"	
"		70	24,70	13,14	"	
"	21:30	75	24,80	13,24	"	

**CUARTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 21:30 del 11-02-97.

**FINALIZADO:** 06:00 del 12-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 10,20 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 278 m.

**CAUDAL:** 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-13. SONDEO H. CUARTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
11-02-97	21:30	0	40,62	30,42	30	
"		1	42,66	32,76	"	
"		2	44,11	33,91	"	
"		3	45,48	35,91	"	T° = 12°C
"		4	46,18	35,98	"	Agua poco turbia
"		5	46,99	36,79	"	"
"		6	48,17	37,97	"	"
"		8	50,37	40,17	"	"
"		10	51,95	41,75	"	"
"	21:45	15	54,64	44,44	"	"
"		20	56,32	46,12	"	"
"	22:00	30	58,51	48,31	"	"
"		40	59,83	49,63	"	"
"		50	61,22	51,02	"	"
"	22:30	60	62,40	52,20	"	"
"		80	65,00	54,80	"	"
"		100	67,67	57,47	"	"
"	23:30	120	69,73	59,53	"	"
"		140	71,04	60,84	"	"

12-02-97		170	73,85	63,65	"	"
"		200	76,54	66,34	"	"
"		250	78,85	68,65	"	"
"	02:30	300	80,01	69,81	"	"
"		350	80,91	70,71	"	"
"		400	82,07	71,87	"	Agua casi clara
"		450	83,00	72,80	"	"
"	06:00	510	83,50	73,30	"	T <sup>a</sup> = 12°C

**CUARTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 21:30 del 11-02-97.

FINALIZADO: 06:00 del 12-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 11,56 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 17,15 m.

PROFUNDIDAD: 232 m.

CAUDAL: 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-14. PIEZÓMETRO DEL SONDEO H. CUARTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
11-02-97	21:30	0	24,80	13,24	30	
"		1	25,08	13,52	"	
"		2	25,42	13,86	"	
"		3	25,79	14,23	"	
"		4	26,15	14,59	"	
"		5	26,39	14,83	"	
"		6	26,64	15,08	"	
"		8	27,39	15,82	"	
"		10	27,95	16,39	"	
"	21:45	15	29,46	17,90	"	
"		20	30,51	18,95	"	
"	22:00	30	32,13	20,57	"	
"		40	33,06	21,50	"	
"		50	34,07	22,51	"	
"	22:30	60			"	Caida de agua

**QUINTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 06:00 del 12-02-97.

FINALIZADO: 10:15 del 12-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: 40 l/s ó 3.456 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-15. SONDEO H. QUINTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-02-97	06:00	0	83,50	73,30	40	
"		1	86,63	76,43	"	
"		2	88,91	78,71	"	
"		3	91,63	81,43	"	T* = 12°C
"		4	94,22	84,02	"	Agua poco turbia
"		5	95,68	85,48	"	"
"		6	97,32	87,12	"	"
"		8	99,58	89,38	"	"
"		10	101,48	91,28	"	"
"	06:15	15	104,42	94,22	"	"
"		20	107,28	97,08	"	"
"	06:30	30	110,29	100,09	"	"
"		40	112,80	102,60	"	"
"		50	114,81	104,61	"	"
"	07:00	60	116,59	106,39	"	"
"		80	119,22	109,02	"	"
"		100	121,61	111,41	"	"
"	08:00	120	123,87	113,67	"	Agua turbia
"		140	125,87	115,67	"	"

"		170	127,46	117,26	"	Agua muy turbia
"		200	128,39	118,19	"	"
"		250	129,01	118,81	"	"
"	10:15	255	129,06	118,86	"	Agua poco turbia

**SEXTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 10:15 del 12-02-97.

**FINALIZADO:** 13:00 del 12-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 10,20 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 278 m.

**CAUDAL:** 50 l/s ó 4.320 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-16. SONDEO H. SEXTO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-02-97	10:15	0	129,06	118,86	50	
"		1	132,99	122,79	"	
"		2	134,86	124,66	"	
"		3	137,42	127,22	"	Tª = 12°C
"		4	139,18	128,98	"	Agua poco turbia
"		5	140,30	130,10	"	"
"		6	141,36	131,16	"	"
"		8	143,42	133,22	"	"
"		10	145,87	135,67	"	"
"	10:30	15	149,91	139,71	"	"
"		20	152,16	141,96	"	"
"	10:45	30	154,11	143,91	"	"
"		40	154,93	144,73	"	"
"		50	156,18	145,98	"	"
"	11:15	60	157,06	146,86	"	"
"		80	159,14	148,94	"	"
"		100	161,75	151,55	"	"
"	12:15	120	163,46	153,26	"	Tª = 12°C
"		140	165,07	154,87	"	Agua turbia

"	12:45	150	166,25	156,05	"	"
"		160	167,19	156,99	"	"
"	13:00	165	167,59	157,39	"	"

**SÉPTIMO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 13:00 del 12-02-97.

FINALIZADO: 16:10 del 12-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: 60 l/s ó 5.184 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA H-17. SONDEO H. SÉPTIMO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-02-97	13:00	0	167,59	157,39	60	
"		1	169,00	158,80	"	
"		2	170,28	160,08	"	
"		3	171,60	161,40	"	Tª = 12°C
"		4	172,93	162,73	"	Agua muy turbia
"		5	174,10	163,90	"	"
"		6	175,37	165,17	"	"
"		8	178,37	168,17	"	"
"		10	180,82	170,92	"	"
"	13:15	15	182,86	172,66	"	"
"		20	184,66	174,46	"	"
"	13:30	30	188,09	177,89	"	"
"		40	190,25	180,05	"	"
"		50	192,82	182,62	"	"
"	14:00	60	196,21	186,01	"	"
"		80	201,83	191,63	"	"
"		100	207,23	197,03	"	"
"	15:00	120	214,23	204,03	"	"
"		140	220,61	210,41	"	Agua turbia

"		170	229,53	219,33	"	"
"		185	232,63	222,43	54	"
"	16:10	190	233,96	223,76	54	"

**OCTAVO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

INICIADO: 16:10 del 12-02-97.

FINALIZADO: 19:15 del 12-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 10,20 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 278 m.

CAUDAL: crítico.

**TABLA H-18. SONDEO H. OCTAVO ESCALÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-02-97	16:10	0	233,96	223,76		
"		1	233,16	222,96	< 45	
"		2	230,90	220,70	< 45	
"		3	229,96	219,76	< 45	Tª = 12°C
"		4	229,63	219,43	< 45	Agua poco turbia
"		5	228,94	218,74	< 45	"
"		6	228,56	218,36	47,5	"
"		8	228,52	218,32	51,8	"
"		10	228,54	218,34	52,1	"
"		15	228,49	218,29	51,5	"
"	16:30	20	228,51	218,31	51,2	Agua casi clara
"		30	228,52	218,32	49,0	"
"		40	228,57	218,37	50,0	"
"	17:00	50	228,56	218,36	50,0	"
"		60	228,57	218,37	50,0	"
"	17:30	80	228,59	218,39	50,0	"
"		100	228,60	218,40	50,0	"
"		120	228,59	218,39	50,0	"
"	18:15	125	228,59	218,39	50,0	Tª = 12°C

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. OCTAVO ESCALON.

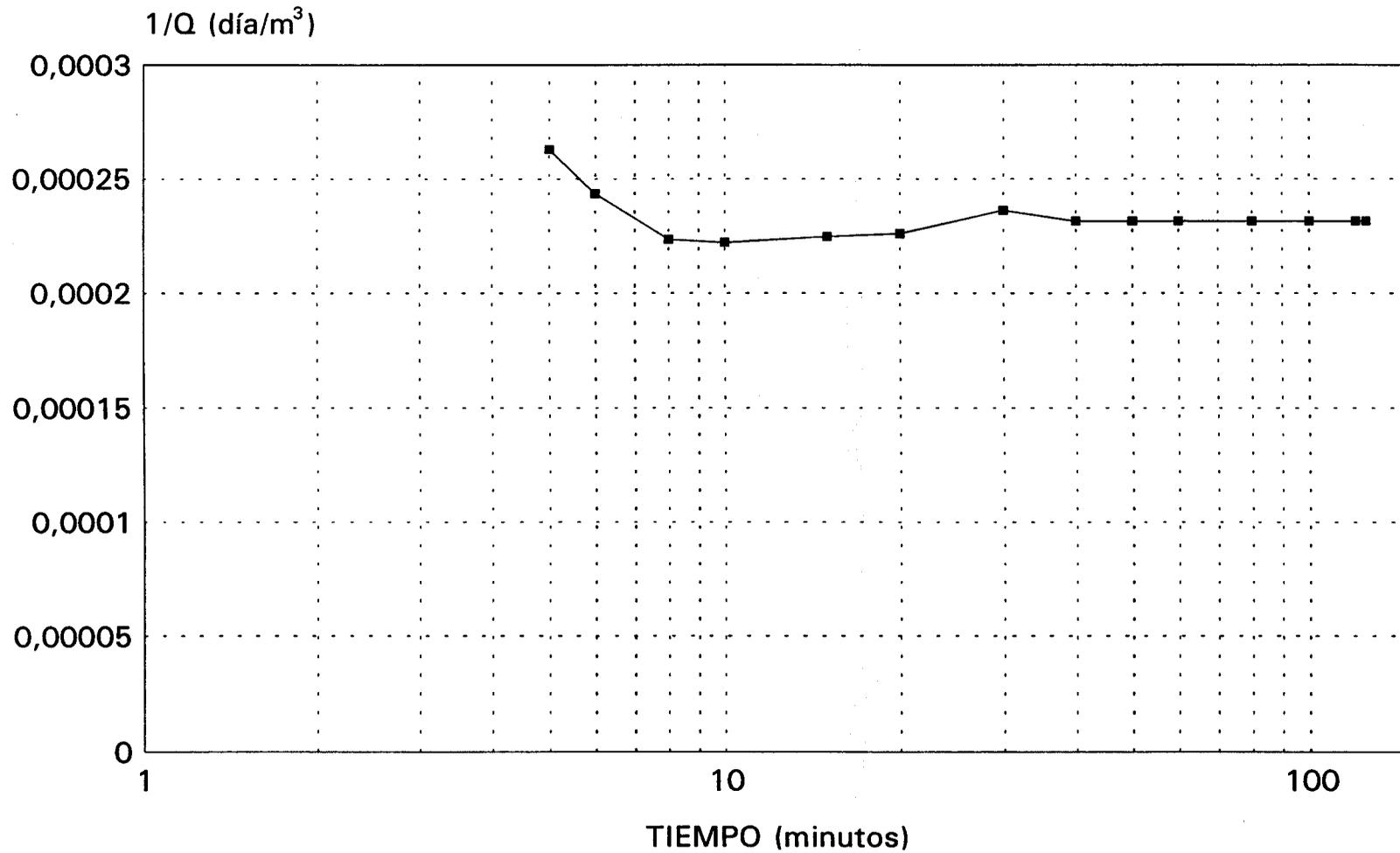


Figura H-18. Caudal: Crítico.

Profundidad: 278 m. N.E.: 10,20 m. N.D.:233,96 m. Fecha: 12-02-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO. ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

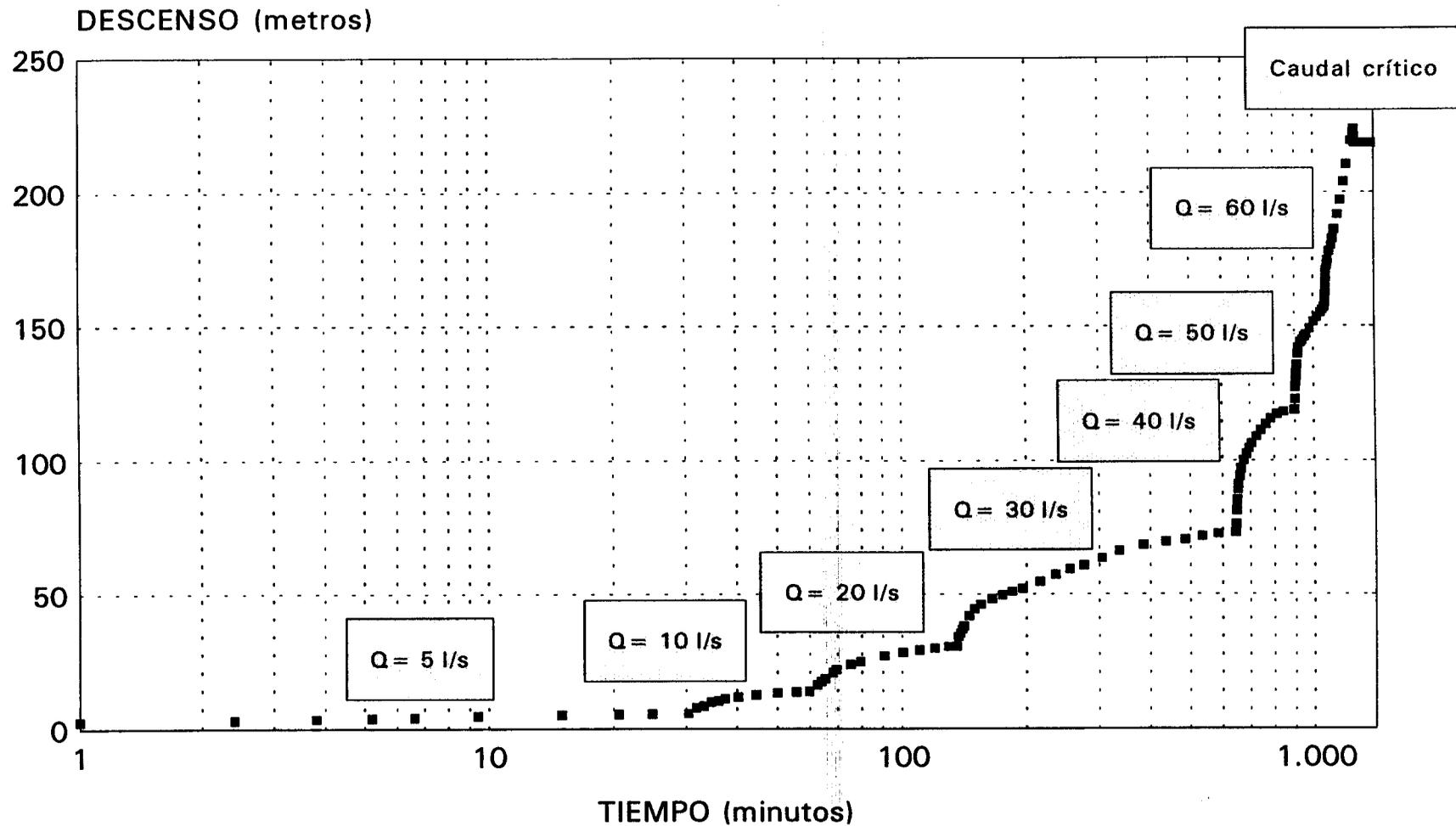


Figura H-19. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 l/s y crítico.  
Profundidad: 278 m. N.E.: 10,20 m. Fecha: 11/12-02-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

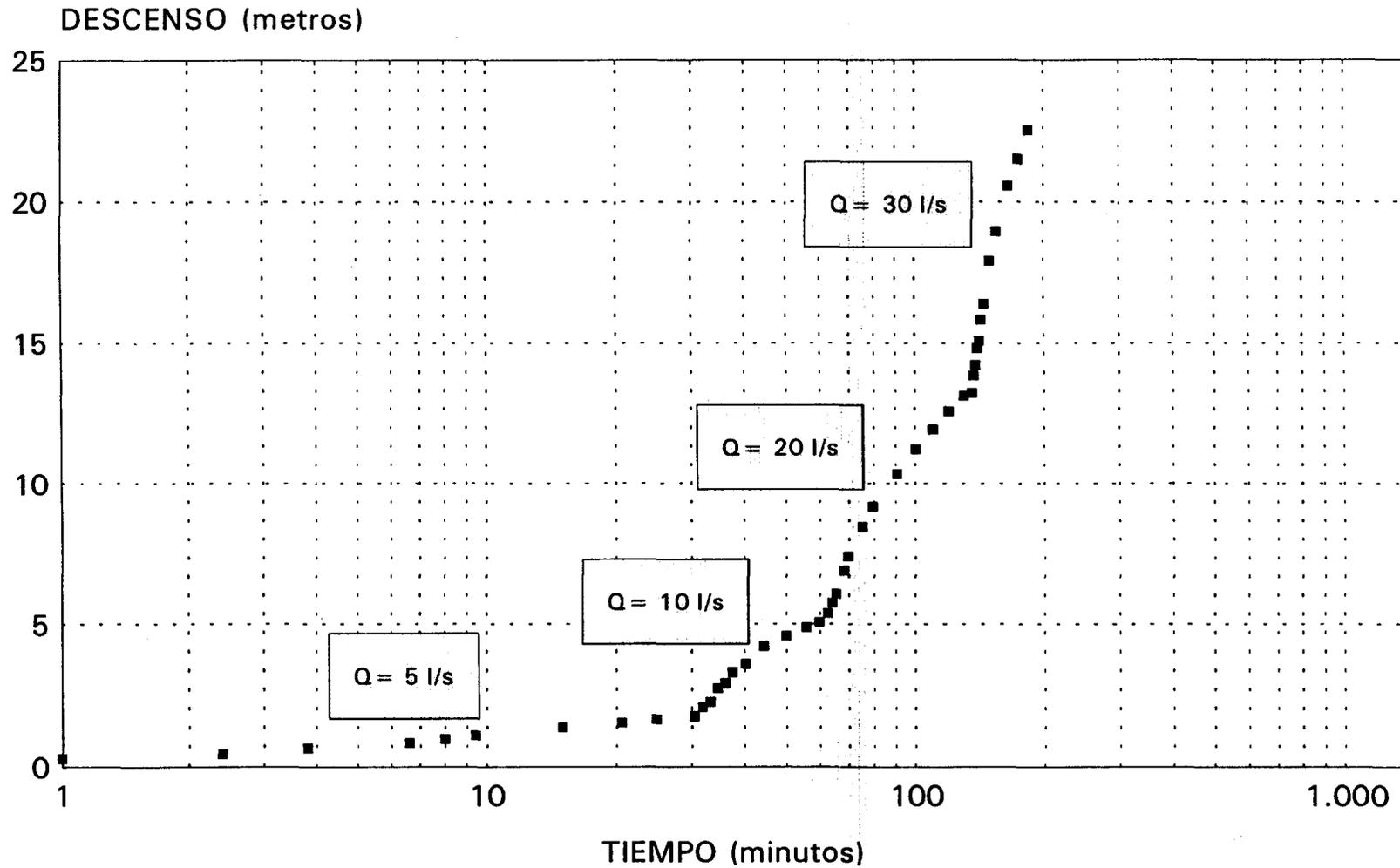


Figura H-20. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 l/s y crítico.  
Profundidad: 232 m. N.E.: 11,56 m. Fecha: 11/12-02-97.

**RECUPERACIÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA  
ALTERNATIVA H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO  
"COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO  
(JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

**TOPONÍMIA:** SONDEO H (FUENTE DEL TEJO).

**INICIADO:** 18:15 del 12-02-97.

**FINALIZADO:** 02:15 del 13-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 10,20 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 232 m.

**TABLA H-21. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
12-02-97	18:15	0		228,59	218,39	
"		1	1381,00	208,42	198,22	
"		2	691,00	196,58	186,38	
"		3	461,00	187,86	177,66	
"		4	346,00	183,29	173,09	
"		5	277,00	178,16	167,96	
"		6	231,00	171,48	161,28	
"		8	173,50	156,37	146,17	
"		10	139,00	144,10	133,90	
"	18:30	15	93,00	119,36	109,16	
"		20	70,00	102,07	91,87	
"	18:45	30	47,00	83,71	73,51	
"		40	35,50	76,51	66,31	
"		50	28,60	72,85	62,65	
"	19:15	60	24,00	70,59	60,39	
"		80	18,25	67,05	56,85	
"		100	14,80	64,25	54,05	
"	20:15	120	12,50	62,04	51,84	
"		140	10,86	59,58	49,38	
"		170	9,12	57,20	47,00	

"		200	7,90	54,90	44,70	
"		250	6,52	51,39	41,19	
"	23:15	300	5,60	48,33	38,13	
13-02-97		350	4,94	45,82	35,62	
"		400	4,45	44,43	34,23	
"	01:45	450	4,07	42,92	32,72	
"	21:30	480	3,87	42,41	32,31	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARACA DE LA LOMA DE UBEDA.

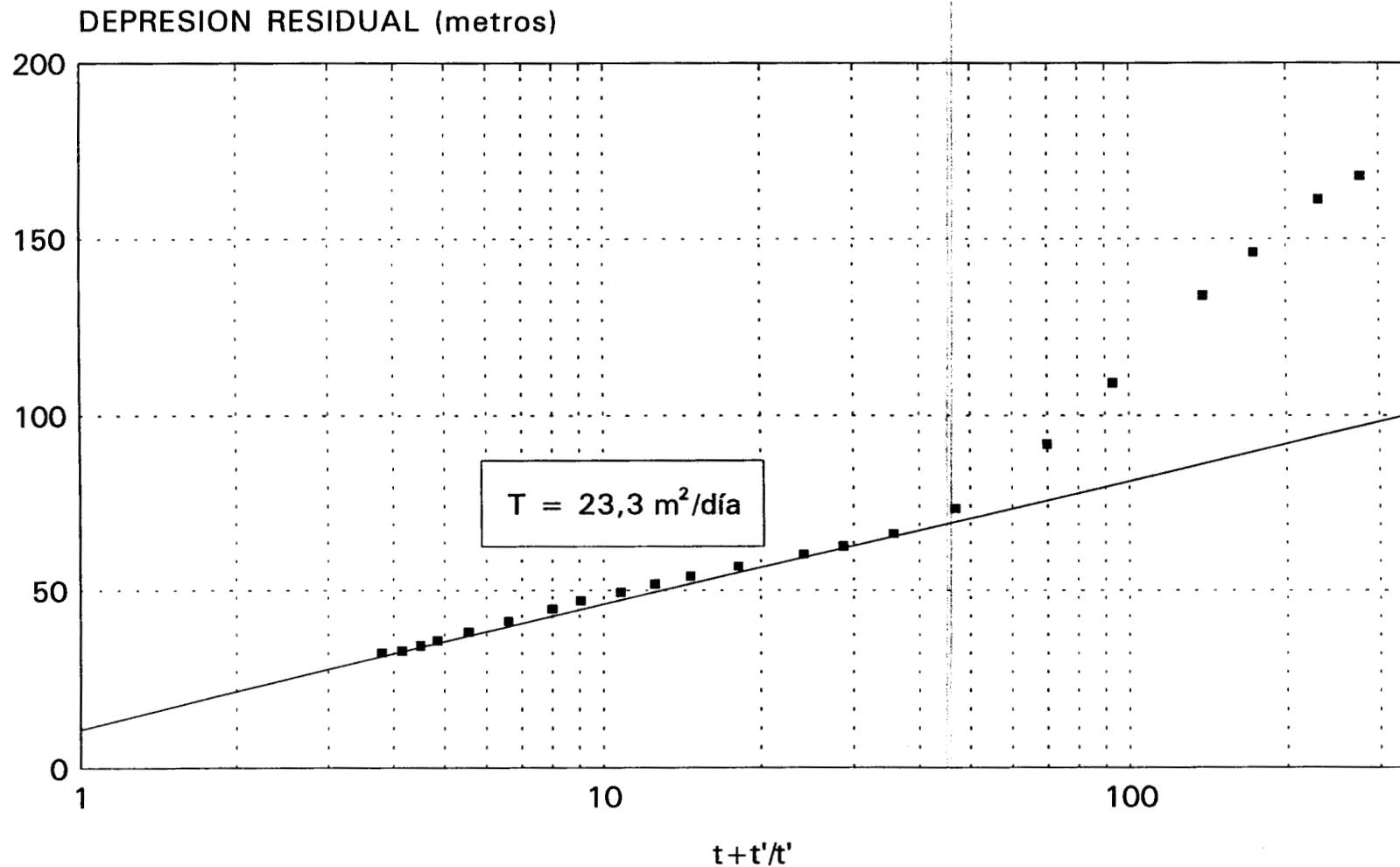


Figura H-21. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 l/s y crítico.  
Profundidad: 278 m. N.E.: 10,20 m Fecha: 12/13-02-97.

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO. ALTERNATIVA H. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION H (FUENTE DEL TEJO). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

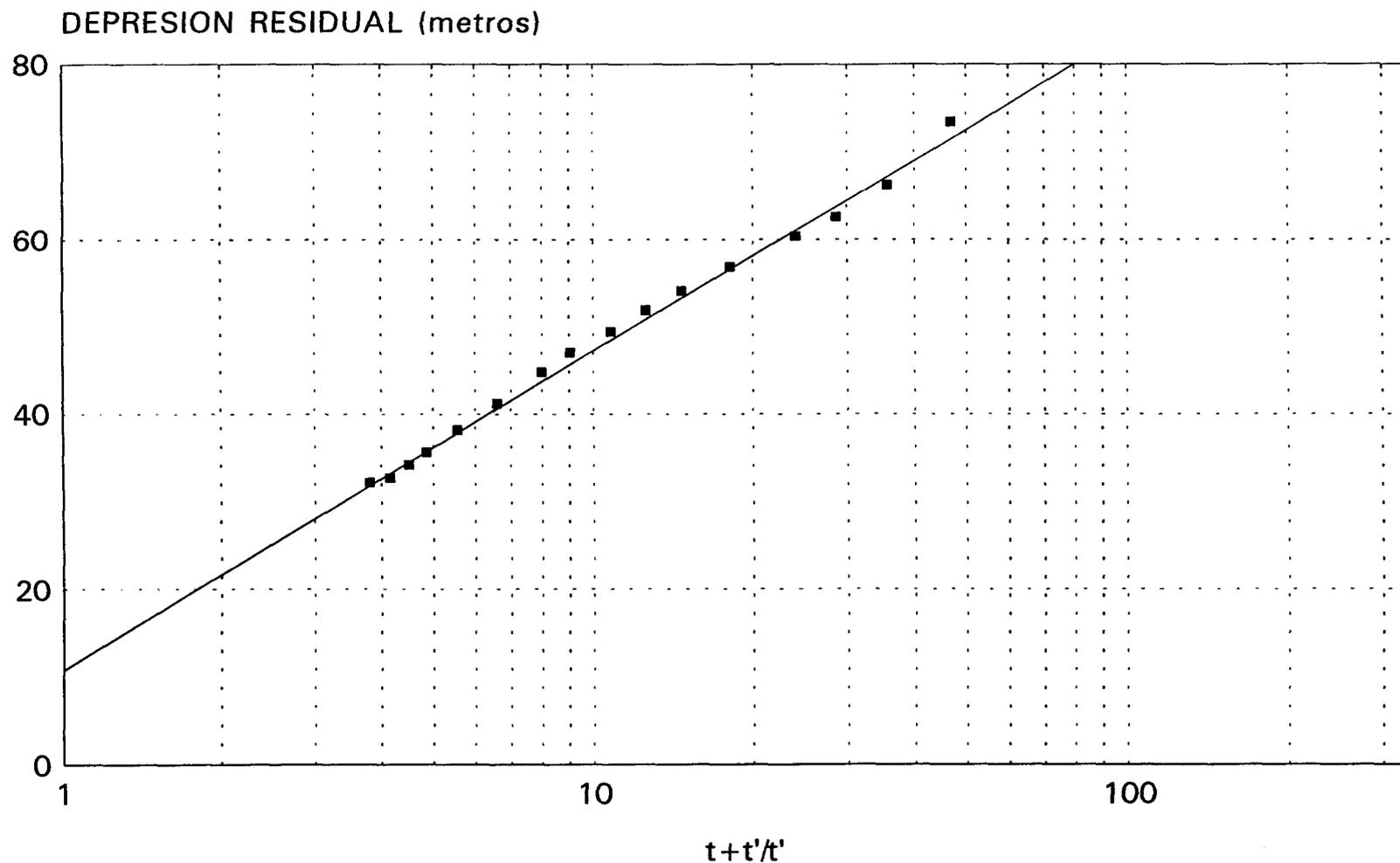


Figura H-22. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 l/s y crítico.  
Profundidad: 278 m. N.E.: 10,20 m Fecha: 12/13-02-97.

I.C.- ALTERNATIVA I O EL ALEMÁN.

**I.C.1.- Valvuleo durante la perforación.**

**PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 25-09-96.

FINALIZADO: 25-09-96.

NIVEL ESTÁTICO: 21,30 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

**TABLA I-1. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. PRIMER VALVULEO.**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Tiempo</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
25-09-96		0	21,30	0	9,01	
"		10''	21,34	0,04	"	válvula de superficie
"		1'35''	21,48	0,18	"	"
"		2'10''	21,63	0,33	"	"
"		2'55''	21,82	0,52	"	"
"		3'50''	22,09	0,79	"	"
"		4'35''	22,29	0,99	"	"
"		5'30''	22,54	1,24	"	"
"		6'10''	22,75	1,45	"	"
"		7'00''	22,99	1,69	"	"
"		7'50''	23,28	1,98	"	"
"		8'40''	23,47	2,17	"	"
"		10'00''	23,76	2,46	"	"
"		11'00''	23,98	2,68	"	"
"		11'50''	24,17	2,87	"	"
"		12'40''	24,32	3,02	"	"
"		13'35''	24,49	3,19	"	"
"		14'45''	24,68	3,38	"	"
"		15'30''	24,83	3,53	"	"

"		16'25''	24,98	3,68	"	"
"		17'25''	25,15	3,85	"	"
"		18'30''	25,30	4,00	"	"
"		19'40''	25,45	4,15	"	"
"		20'35''	25,55	4,25	"	"
"		21'45''	25,67	4,37	"	"
"		22'45''	25,76	4,46	"	"
"		23'45''	25,86	4,56	"	"
"		24'50''	25,95	4,65	"	"
"		25'50''	26,03	4,75	"	"
"		26'50''	26,14	4,84	"	"
"		27'45''	26,21	4,91	"	"

PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACIÓN I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

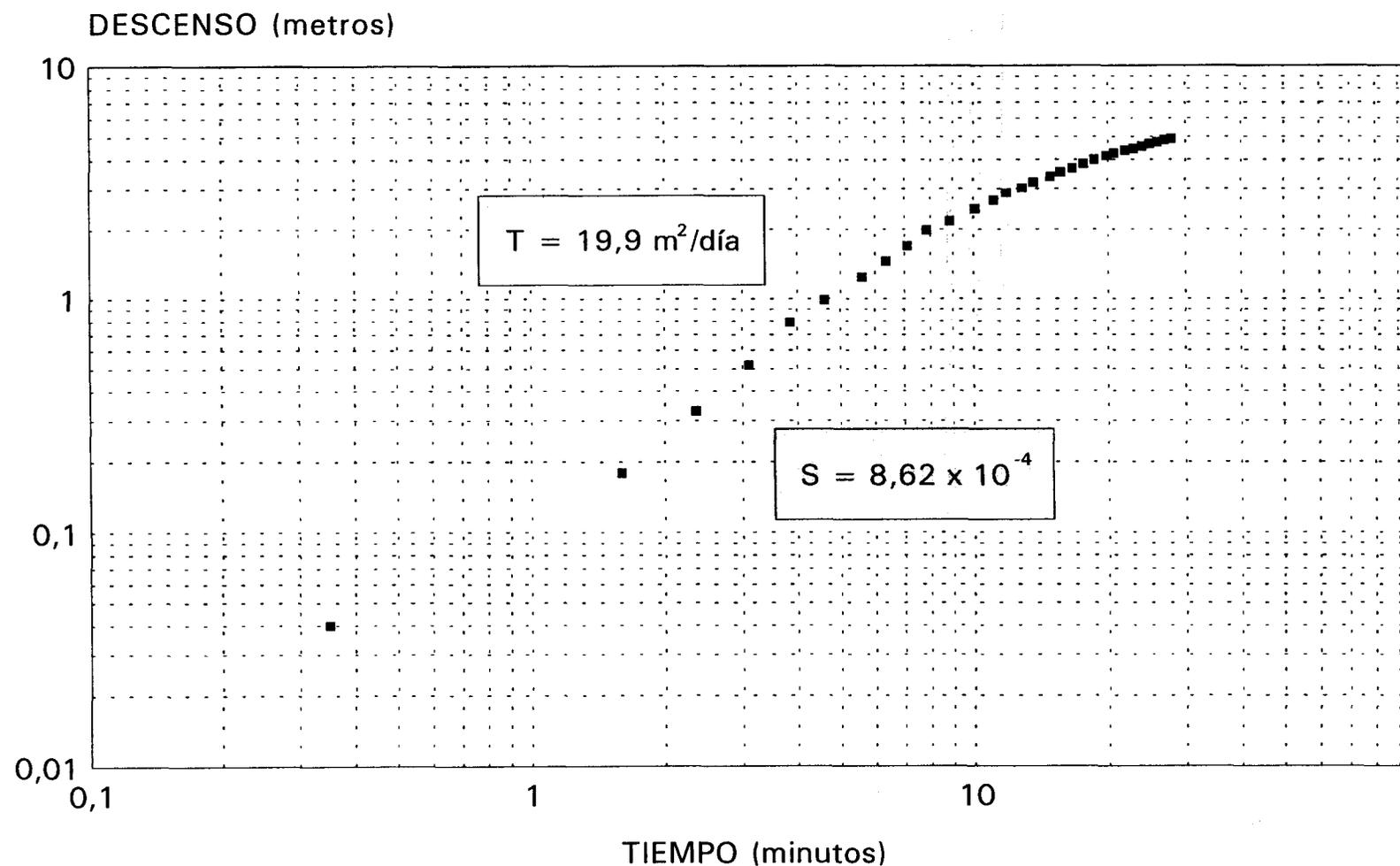


Figura I-1. Caudal: 9,01 l/s. Distancia al sondeo 14,69 m.  
Profundidad del piezómetro: 244 m. Profundidad del sondeo: 247 m. N.E.: 21,30 m. Fecha: 25-09-96.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 25-09-96.

FINALIZADO: 25-09-96.

NIVEL ESTÁTICO: 23,28 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 247 m.

**TABLA I-2. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL PRIMER VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
25-09-96		0				
"		1				
"		2				
"		3				
"		4	7,94	33,85	10,57	
"		5	6,55	33,04	9,76	
"		6	5,62	32,10	8,82	
"		7	4,96	31,24	7,96	
"		9	4,08	30,26	6,98	
"		11	3,52	29,25	5,97	
"		16	2,73	27,36	4,08	
"		21	2,32	26,21	2,93	
"		26	2,07	25,42	2,14	
"		31	1,90	24,87	1,59	
"		36	1,77	24,53	1,25	
"		41	1,68	24,26	0,98	
"		46	1,60	24,07	0,79	
"		51	1,54	23,93	0,65	

"		56	1,50	23,82	0,54	
"		61	1,45	23,72	0,44	
"		116	1,24	23,55	0,27	Medida anómala.
"		120	1,23	23,47	0,19	"

RECUPERACION DEL PRIMER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

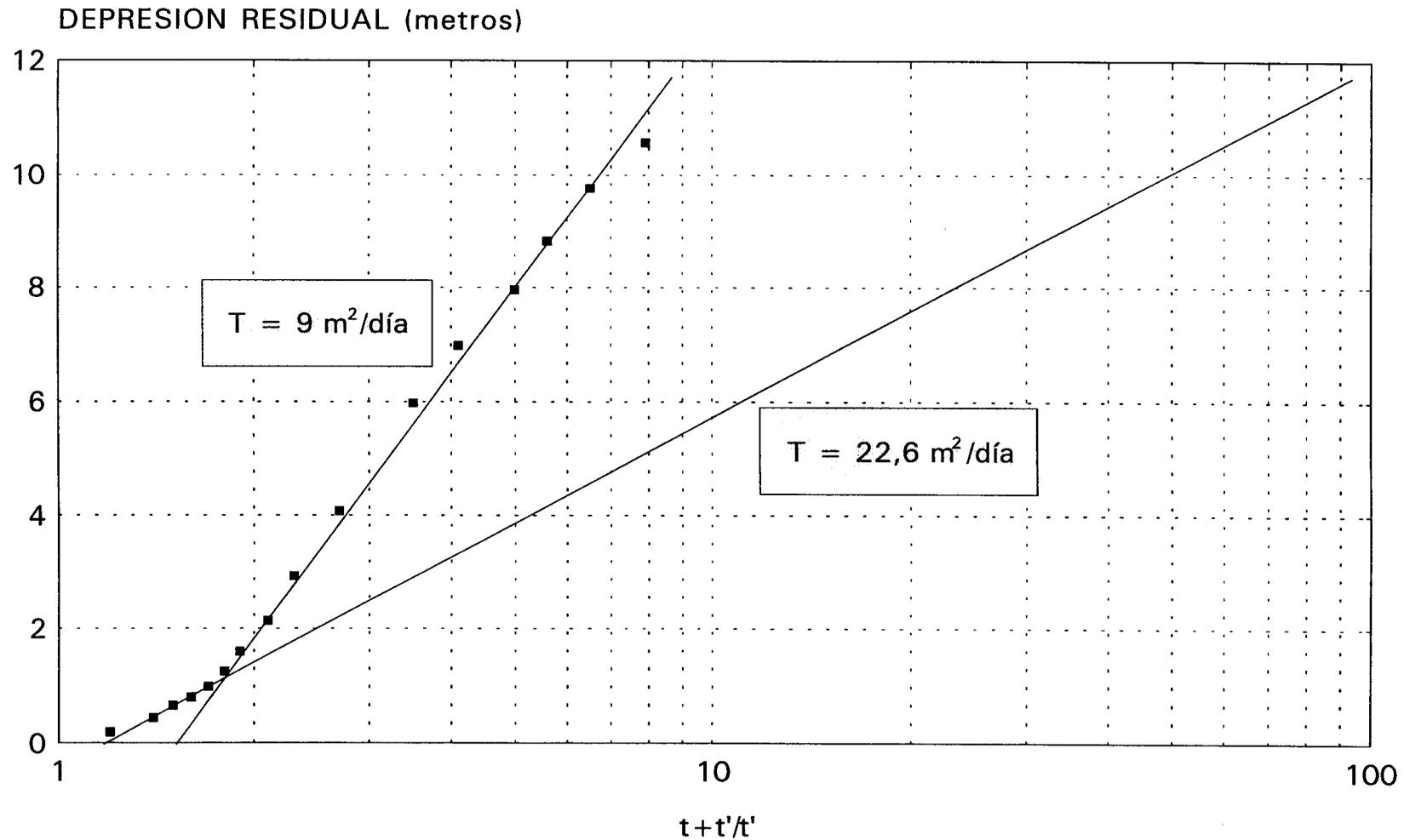


Figura I-2. Caudal: 9,01 l/s.

Profundidad del sondeo: 247 m. N.E.: 23,28 m Fecha: 25-09-96.

**I.C.2.- Valvuleos al finalizar la perforación.**

**SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 02-10-96.

FINALIZADO: 02-10-96.

NIVEL ESTÁTICO: 21,43 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

**TABLA I-3. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. SEGUNDO VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
02-10-96		0	21,43	0	6,28	
"		15''	21,45	0,02	"	válvula de superficie
"		1'10''	21,49	0,06	"	"
"		1'50''	21,56	0,13	"	"
"		2'30''	21,74	0,31	"	"
"		3'20''	21,79	0,36	"	"
"		3'45''	21,85	0,42	"	"
"		4'20''	21,97	0,54	"	"
"		5'00''	22,08	0,65	"	"
"		5'35''	22,20	0,77	"	"
"		6'25''	22,33	0,90	"	"
"		7'00''	22,45	1,02	"	"
"		7'40''	22,56	1,13	"	"
"		8'20''	22,67	1,24	"	"
"		9'00''	22,80	1,37	"	"
"		9'45''	22,90	1,47	"	"
"		10'20''	23,00	1,57	"	"
"		11'00''	23,09	1,66	"	"
"		11'35''	23,19	1,76	"	"

"		12'25"	23,30	1,87	"	"
"		13'10"	23,40	1,97	"	"
"		13'50"	23,47	2,04	"	"
"		14'35"	23,55	2,12	"	"
"		15'20"	23,66	2,23	"	"
"		15'55"	23,73	2,30	"	"
"		16'35"			"	"
"		17'10"			"	"
"		17'50"			"	"
"		18'30"			"	"
"		19'10"			"	"
"		19'55"			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó antes del pistoneo.

SEGUNDO VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

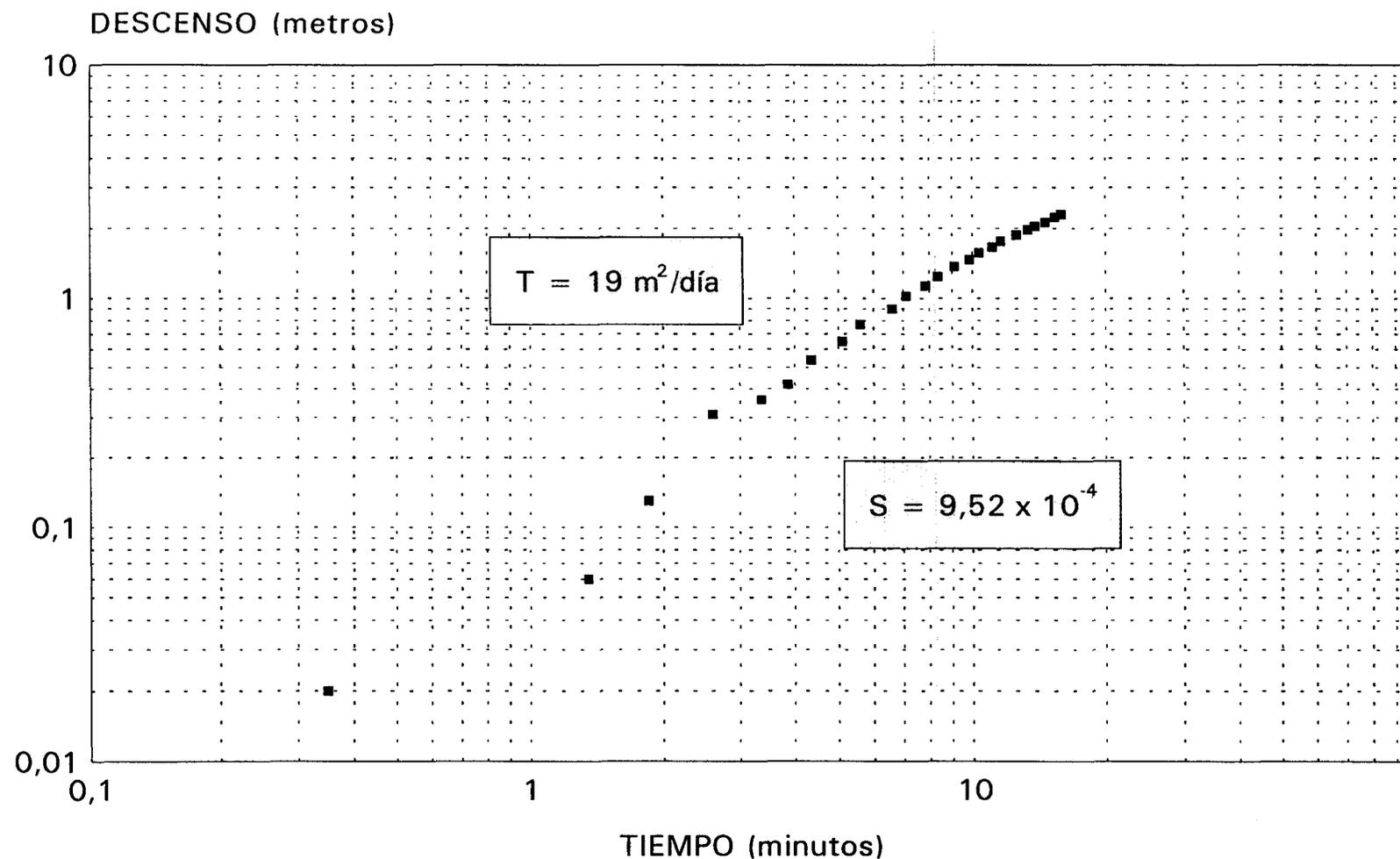


Figura I-3. Caudal: 6,28 l/s. Distancia al sondeo 14,69 m. Antes del pistoneo.  
Profundidad del piezómetro: 244 m. Profundidad del sondeo: 248 m. N.E.: 21,43 m. Fecha: 02-10-96.

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO VALVULO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 02-10-96.

FINALIZADO: 02-10-96.

NIVEL ESTÁTICO: 22,56 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

**TABLA I-4. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO VALVULO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t	Nivel (m)	Dap. Residual (m)	Observaciones
02-10-96		0				
"		1	21,00	31,43	8,87	
"		2	11,00	30,45	7,89	
"		3	7,67	29,75	7,19	
"		4	6,00	29,12	6,56	
"		5	5,00	28,53	5,97	
"		6	4,23	28,02	5,46	
"		8	3,50	27,12	4,56	
"		10	3,00	26,41	3,85	
"	¼	15	2,33	25,18	2,62	
"		20	2,00	24,40	1,84	
"		25	1,80	23,94	1,38	
"	½	30	1,67	23,55	0,99	
"		35	1,57	23,43	0,87	
"		40	1,50	23,30	0,74	
"	¾	45	1,44	23,18	0,62	
"		50	1,40	23,09	0,53	
"		55	1,36	23,04	0,48	
"	1	60	1,33	23,00	0,44	

NOTA: Esta prueba se realizó antes del pistoneo.

RECUPERACION DEL SEGUNDO VALVULO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

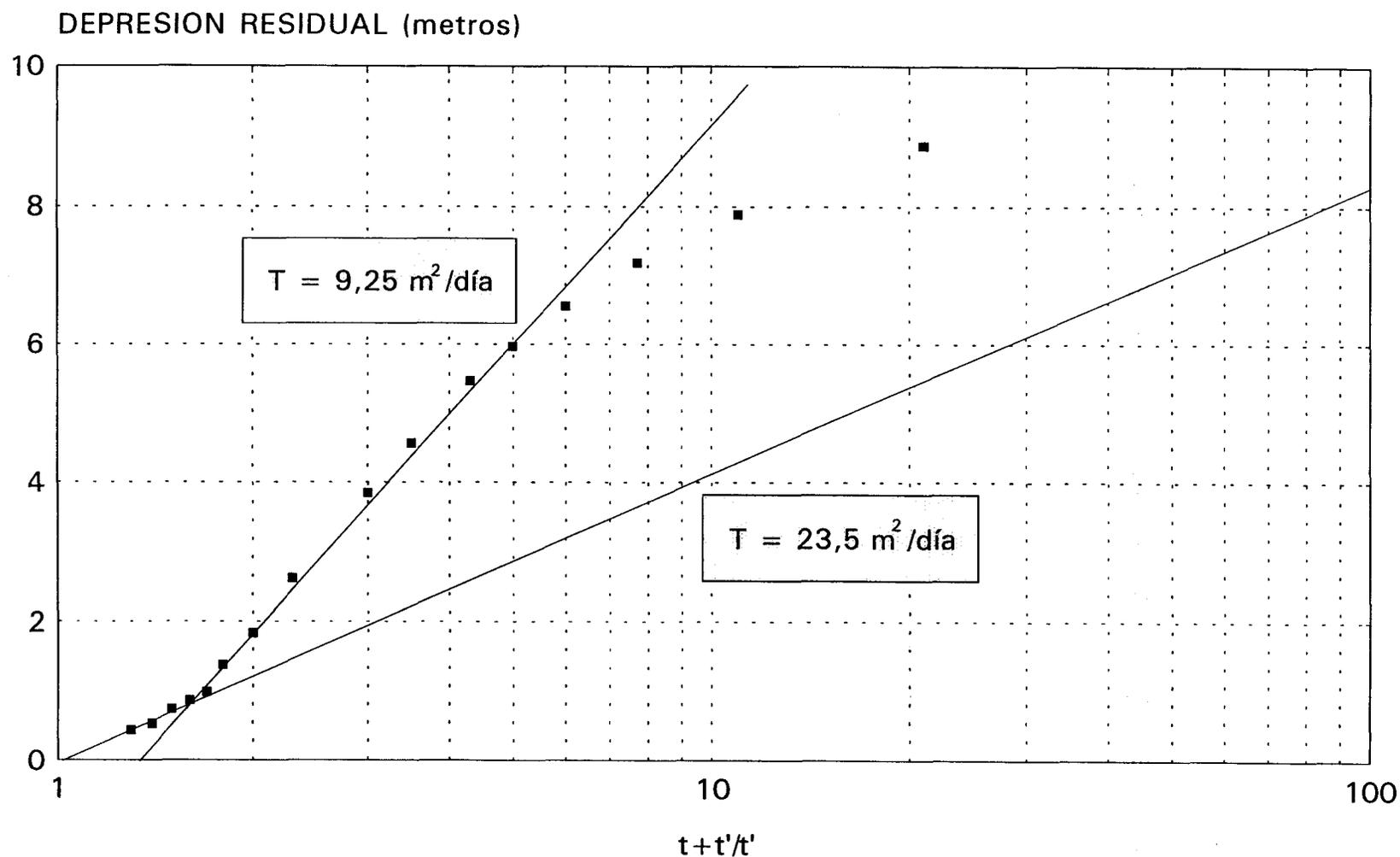


Figura I-4. Caudal: 6,28 l/s. Antes del pistoneo.  
Profundidad del sondeo: 248 m. N.E.: 22,56 m Fecha: 02-10-96.

**TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO (VALVULEO)**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 03-10-96.

**FINALIZADO:** 03-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 21,52 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 14,69 m.

**PROFUNDIDAD:** 244 m.

**TABLA I-5. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. TERCER VALVULEO.**

Día	Hora	Tiempo	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
03-10-96		0	21,52	0	6,20	
"		15''	21,53	0,01	"	válvula de superficie
"		1'00''	21,58	0,06	"	"
"		1'40''	21,64	0,12	"	"
"		2'25''	21,74	0,22	"	"
"		3'00''	21,83	0,31	"	"
"		3'40''	21,96	0,44	"	"
"		4'20''	22,07	0,55	"	"
"		4'55''	22,20	0,68	"	"
"		5'40''	22,32	0,80	"	"
"		6'10''	22,43	0,91	"	"
"		6'50''	22,54	1,02	"	"
"		7'35''	22,67	1,15	"	"
"		8'15''	22,78	1,26	"	"
"		8'50''	22,90	1,38	"	"
"		9'35''	23,02	1,50	"	"
"		10'15''	23,11	1,59	"	"
"		10'55''	23,22	1,70	"	"
"		11'40''	23,31	1,79	"	"

"		12'20"	23,41	1,89	"	"
"		13'05"	23,49	1,97	"	"
"		13'55"	23,59	2,07	"	"
"		14'35"	23,67	2,15	"	"
"		15'25"	23,75	2,23	"	"
"		16'00"	23,81	2,29	"	"
"		16'40"	23,87	2,35	"	"
"		17'20"			"	"
"		18'00"			"	"
"		18'50"			"	"
"		19'30"			"	"
"		20'10"			"	"

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo.

TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

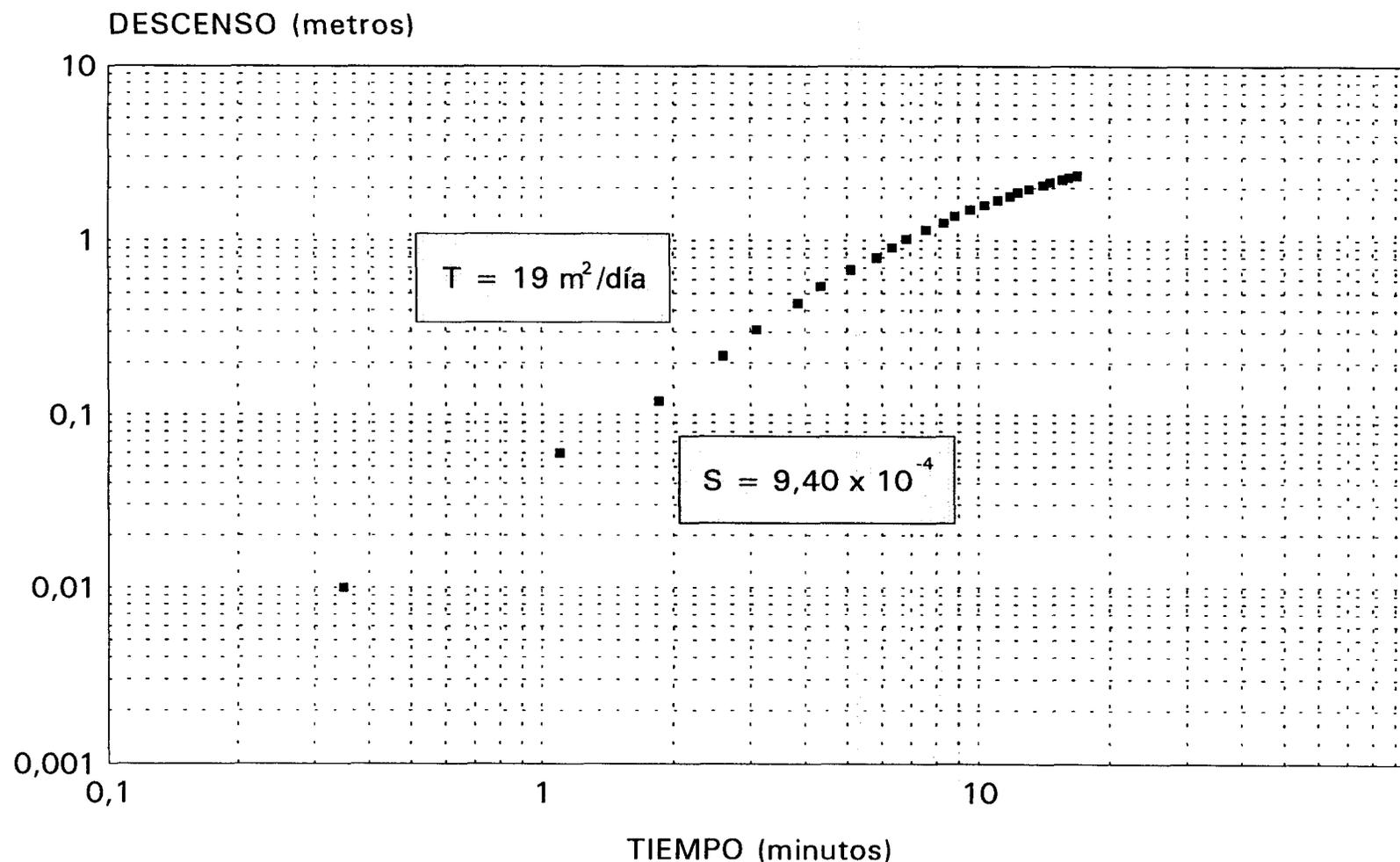


Figura I-5. Caudal: 6,20 l/s. Distancia al sondeo 14,69 m. Después del pistoneo.  
Profundidad del piezómetro: 244 m. Profundidad del sondeo: 248 m. N.E.: 21,52 m. Fecha: 03-10-96.

**RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN DE UN VALVULEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 03-10-96.

**FINALIZADO:** 03-10-96.

**NIVEL ESTÁTICO:** 22,83 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 248 m.

**TABLA I-6. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL TERCER VALVULEO.**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
03-10-96		0				
"		1	21,25	31,43	8,60	
"		2	11,12	30,54	7,71	
"		3	7,75	29,80	6,97	
"		4	6,06	29,12	6,29	
"		5	5,05	28,59	5,76	
"		6	4,37	28,04	5,21	
"		8	3,53	27,10	4,27	
"		10	3,02	26,50	3,67	
"	¼	15	2,35	25,27	2,44	
"		20	2,01	24,53	1,70	
"		25	1,81	24,07	1,24	
"	½	30	1,67	23,77	0,94	
"		35	1,58	23,55	0,72	
"		40	1,50	23,40	0,57	
"	¾	45	1,45	23,30	0,47	
"		50	1,40	23,21	0,38	
"		55	1,37	23,15	0,32	
"	1	60	1,34	23,10	0,27	

"		65	1,31	23,05	0,22	
"		70	1,29	23,02	0,19	
"	1 ¼	75	1,27	22,99	0,16	
"		80	1,25	22,97	0,14	
"		85	1,24	22,95	0,12	
"	1 ½	90	1,22	22,93	0,10	
"		95	1,21	22,91	0,08	
"		100	1,20	22,90	0,07	

NOTA: Esta prueba se realizó después del pistoneo.

RECUPERACION DEL TERCER VALVULO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA.

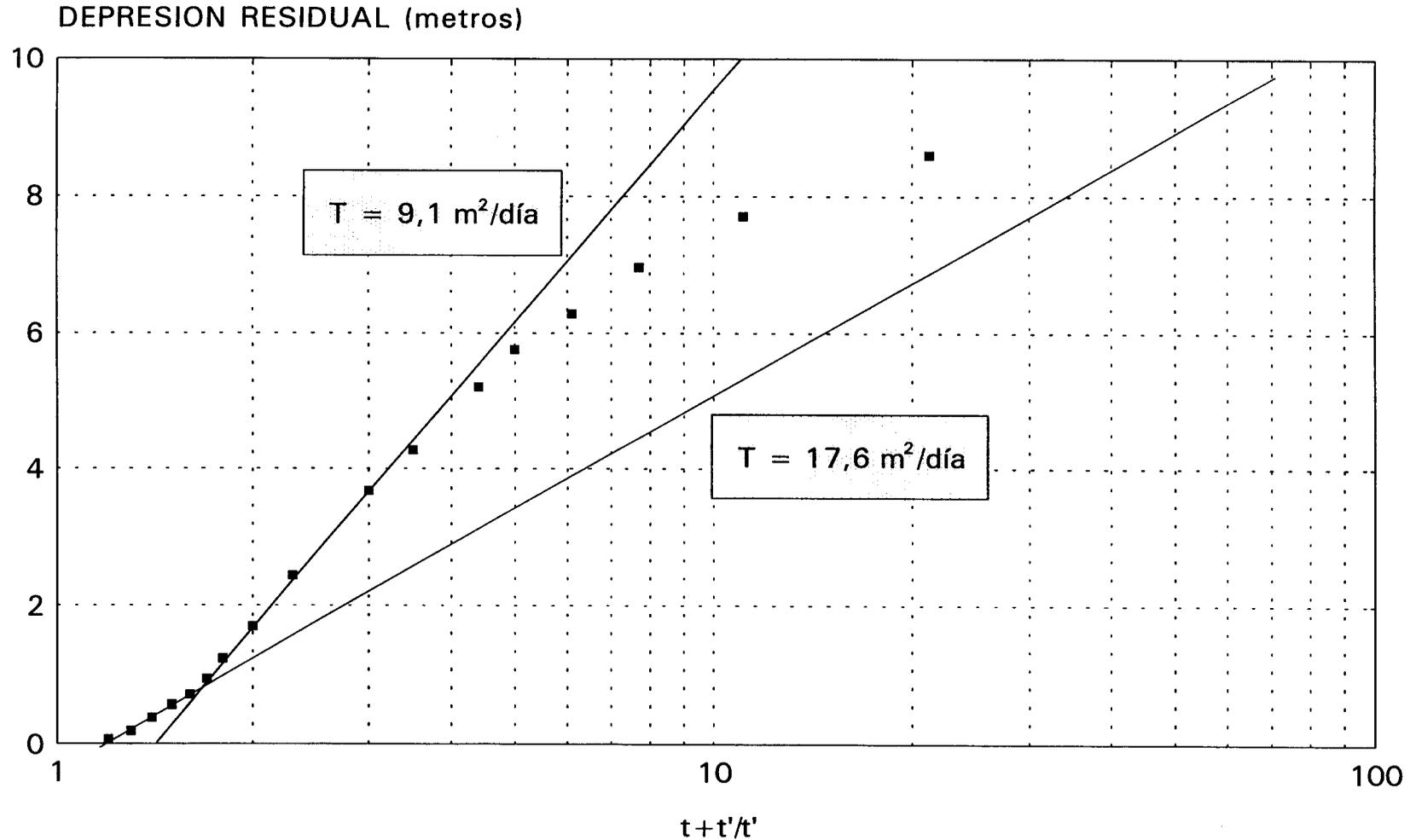


Figura I-6. Caudal: 6,28 l/s. Después del pistoneo.  
Profundidad del sondeo: 248 m. N.E.: 22,83 m Fecha: 03-10-96.

**I.C.3.- Ensayo de bombeo antes de acidificar.**

**PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 11:30 del 06-02-97.

FINALIZADO: 13:30 del 06-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,14 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-7. SONDEO I. PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Mínuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
06-02-97	11:30	0	19,14	0	5	
"		1	22,50	3,36	"	Agua casi clara
"		2	23,38	4,14	"	"
"		3	24,25	5,11	"	"
"		4	24,96	5,82	"	T° = 16°C
"		5	25,53	6,39	"	pH = 7,2
"		6	26,10	6,96	"	Agua turbia
"		8	27,13	7,99	"	Agua lodosa
"		10	27,74	8,60	"	Agua muy turbia
"		15	29,10	9,96	"	"
"		20	29,52	10,38	"	"
"	12:00	30	30,05	10,91	"	"
"		40	30,46	11,32	"	"
"		50	30,94	11,80	"	"
"	12:30	60	32,17	13,03	"	"
"		80	33,12	13,98	"	Agua turbia
"		100	33,55	14,41	"	"
"	13:30	120	33,58	14,44	"	"

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. PRIMER ESCALON ANTES DE ACIDIFICAR

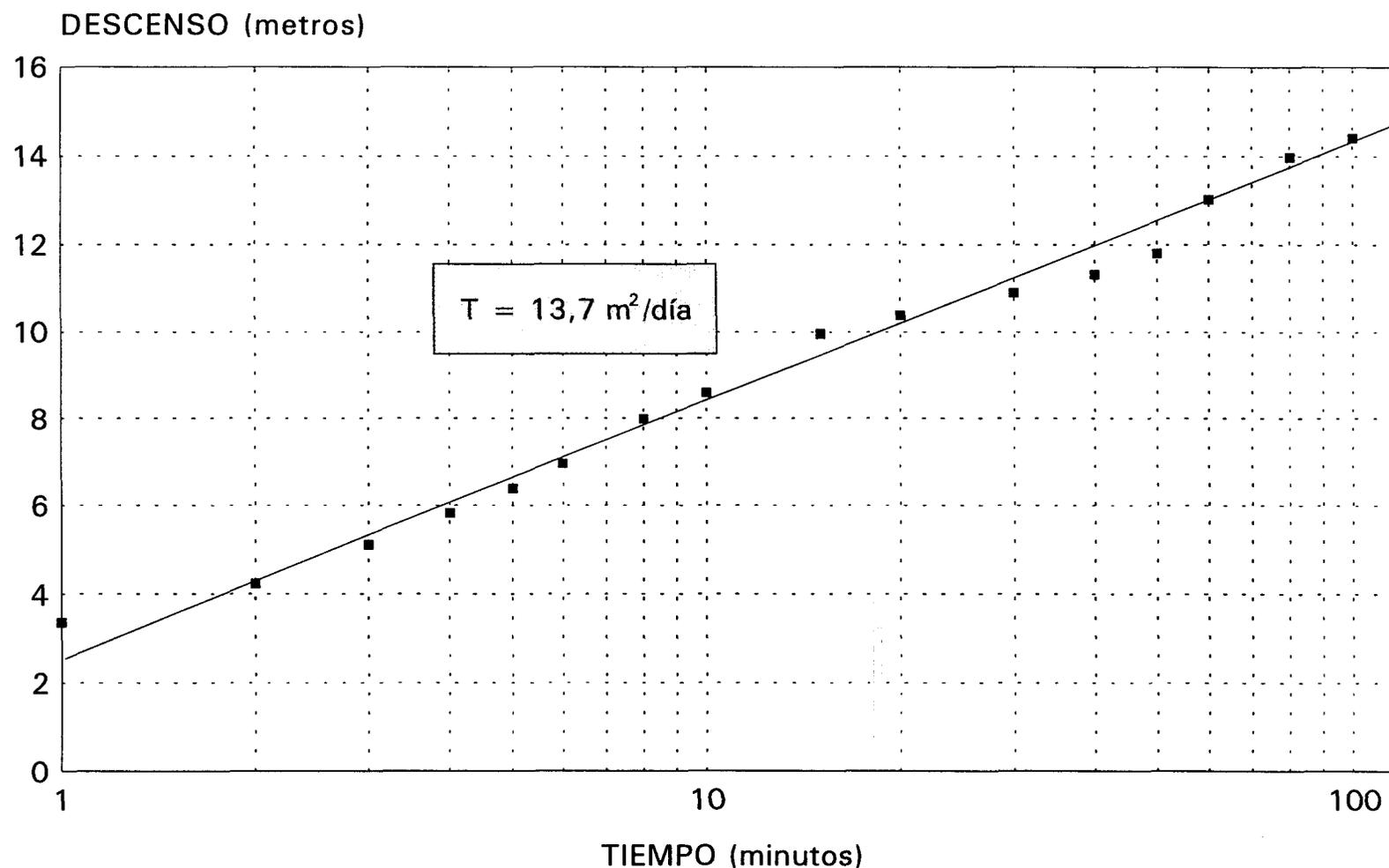


Figura: I-7. Caudal: 5 l/s.

Profundidad: 248 m. N.E.: 19,14 m. Fecha: 06-02-97.

**PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 11:30 del 06-02-97.

FINALIZADO: 13:30 del 06-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,16 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-8. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. PRIMER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N.Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
06-02-97	11:30	0	19,16	0	5	
"		1	19,51	0,35	"	
"		2	19,81	0,65	"	
"		3	19,95	0,79	"	
"		4	20,12	0,96	"	
"		5	20,32	1,16	"	
"		6	20,57	1,41	"	
"		8	20,92	1,76	"	
"		10	21,25	2,09	"	
"		15	21,92	2,76	"	
"		20	22,39	3,23	"	
"	12:00	30	22,85	3,69	"	
"		40	23,22	4,06	"	
"		50	23,45	4,29	"	
"	12:30	60	23,93	4,77	"	
"		80	24,48	5,32	"	
"		100	24,78	5,62	"	
"	13:30	120	25,01	5,85	"	

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE INVESTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR

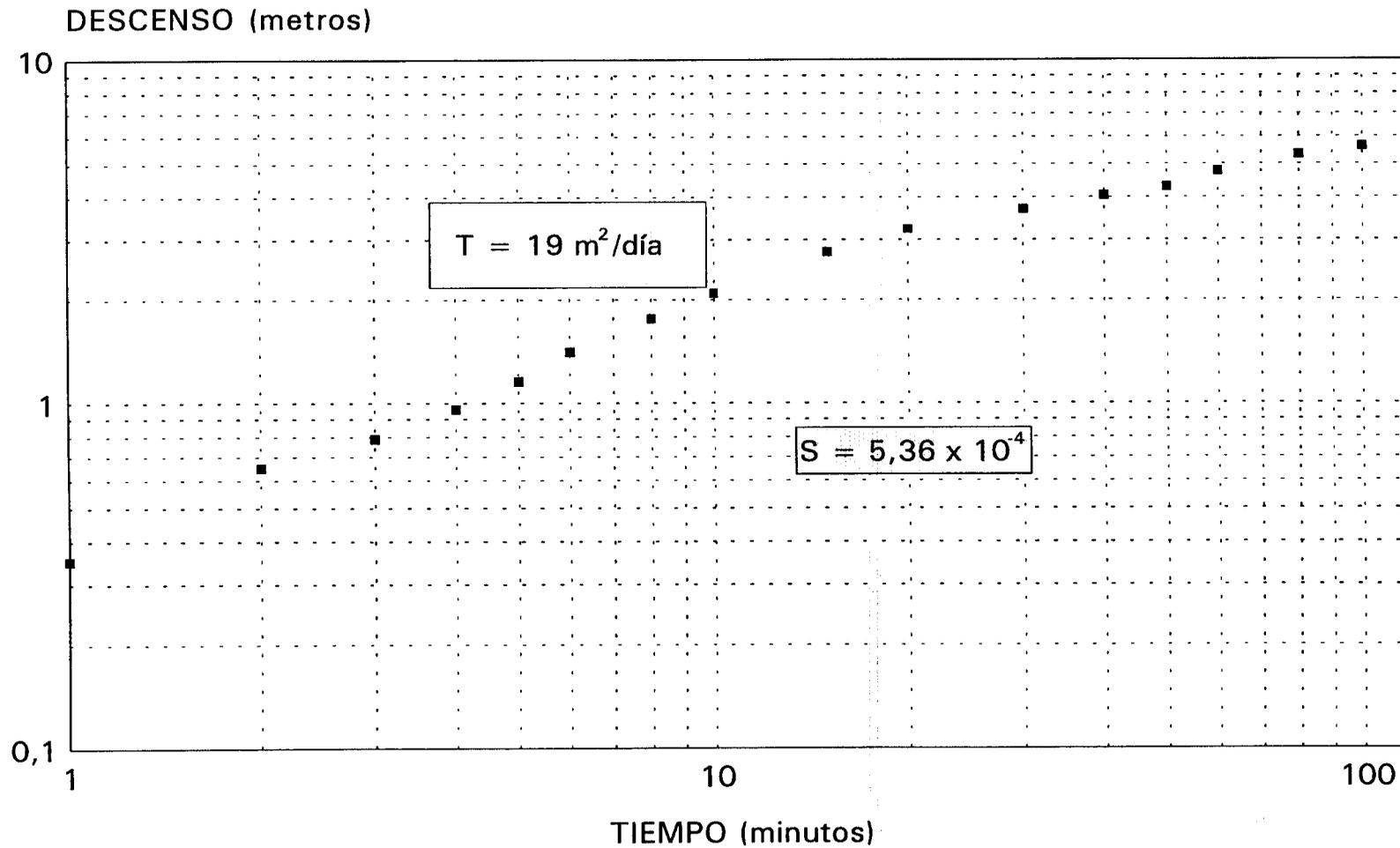


Figura I-8. Caudal: 5 l/s. Primer escalón

Profundidad: 244 m. N.E.: 19,16 m. Fecha: 06-02-97.

**SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 13:30 del 06-02-97.

**FINALIZADO:** 15:30 del 06-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 19,14 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 248 m.

**CAUDAL:** 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/dfa.

**TABLA I-9. SONDEO I. SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N.Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
06-02-97	13:30	0	33,58	14,44	10	
"		1	34,76	15,62	"	
"		2	35,68	16,54	"	
"		3	36,76	17,82	"	
"		4	37,75	18,61	"	Agua poco sucia
"		5	38,50	19,36	"	"
"		6	39,25	20,11	"	Tª = 16°C
"		8	40,52	21,38	"	Agua poco sucia
"		10	41,50	22,36	"	"
"		15	43,40	24,26	"	"
"		20	44,73	25,59	"	"
"	14:00	30	46,58	27,44	"	"
"		40	47,62	28,48	"	"
"		50	48,43	29,29	"	"
"	14:30	60	49,04	29,90	"	"
"		80	49,93	30,79	"	"
"		100	50,31	31,17	"	"
"	15:30	120	50,50	31,36	"	"

**SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 13:30 del 06-02-97.

**FINALIZADO:** 15:30 del 06-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 19,16 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 14,69 m.

**PROFUNDIDAD:** 244 m.

**CAUDAL:** 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-10. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. SEGUNDO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
06-02-97	13:30	0	25,01	5,85	10	
"		1	25,02	5,86	"	
"		2	25,08	5,92	"	
"		3	25,22	6,06	"	
"		4	25,38	6,22	"	
"		5	25,55	6,39	"	
"		6	25,74	6,58	"	
"		8	26,12	6,96	"	
"		10	26,41	7,25	"	
"		15	27,27	8,11	"	
"		20	27,85	8,69	"	
"	14:00	30	28,72	9,56	"	
"		40	29,29	10,13	"	
"		50	29,77	10,61	"	
"	14:30	60	30,14	10,98	"	
"		80	30,72	11,56	"	
"		100	31,08	11,92	"	
"	15:30	120	31,30	12,14	"	

**TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 15:30 del 06-02-97.

**FINALIZADO:** 19:00 del 06-02-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 19,14 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 248 m.

**CAUDAL:** 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-11. SONDEO I. TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
06-02-97	15:30	0	50,50	31,36	20	
"		1	52,15	33,01	"	
"		2	53,84	34,70	"	
"		3	55,00	35,86	"	
"		4	56,15	37,01	"	Agua turbia
"		5	57,20	38,06	"	"
"		6	58,15	39,01	"	T° = 16°C
"		8	59,84	40,07	"	Agua turbia
"		10	61,30	42,16	"	"
"		15	64,26	45,12	"	"
"		20	65,81	46,67	"	"
"	16:00	30	69,88	50,74	"	"
"		40	71,72	52,58	"	"
"		50	73,51	54,37	"	"
"	16:30	60	74,44	55,30	"	"
"		80	76,64	57,50	"	"
"		100	77,37	58,23	"	"
"		110	78,35	59,21	"	"

"	17:30	120	78,80	59,66	"	"
"		131	79,43	60,29	"	"
"		140	79,71	60,57	"	"
"		151	81,11	61,97	"	"
"		170	81,68	62,54	"	"
"		176	81,93	62,79	"	"
"		190	82,27	63,13	"	"
"		200	82,42	63,28	"	Agua casi clara
"	19:00	210	82,58	63,44	"	"

**TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 15:30 del 06-02-97.

FINALIZADO: 19:00 del 06-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,16 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-12. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. TERCER ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N.Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
06-02-97	15:30	0	31,30	12,14	20	
"		1	31,38	12,22	"	
"		2	31,47	12,31	"	
"		3	31,65	12,49	"	
"		4	31,83	12,67	"	
"		5	32,03	12,87	"	
"		6	32,25	13,09	"	
"		7	32,47	13,31	"	
"		10	33,05	13,89	"	
"		15	34,14	14,98	"	
"		20	34,90	15,74	"	
"	16:00	30	36,04	16,88	"	
"		40	36,88	17,72	"	
"		50	37,57	18,41	"	
"	16:30	60	38,06	18,90	"	
"		80	38,94	19,78	"	
"		100	39,45	20,29	"	

"	17:30	120	39,99	20,83	"	
"		140	40,40	21,24	"	
"		170	41,09	21,93	"	
"		200	41,46	22,30	"	
"	19:00	210	41,56	22,40	"	

**CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 19:00 del 06-02-97.

FINALIZADO: 11:30 del 07-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,14 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-13. SONDEO I. CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
(ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
06-02-97	19:00	0	82,58	63,44	30	
"		1	84,90	65,79	"	
"		2	87,37	68,23	"	
"		3	89,10	69,96	"	
"		4	90,84	71,70	"	Agua casi clara
"		5	92,41	73,27	"	"
"		6	94,00	74,86	"	T <sup>a</sup> = 16°C
"		8	95,92	76,78	"	Agua casi clara
"		10	97,96	78,42	"	"
"		15	100,06	80,92	"	"
"		20	101,72	82,58	"	"
"	19:30	30	103,71	84,57	"	"
"		40	106,96	87,83	"	"
"		50	109,86	90,72	"	"
"	20:00	60	112,27	93,13	"	"
"		80	116,46	97,32	"	"
"		100	120,37	101,23	"	"

"	21:00	120	124,28	105,14	"	"
"		140	127,29	108,15	"	"
"		170	131,42	112,28	"	"
"		200	135,98	116,84	"	"
"		250	141,74	122,60	"	"
07-02-97	00:00	300	149,85	130,71	"	"
"		350	158,92	139,78	"	"
"		400	165,95	146,81	"	"
"	02:30	450	171,61	152,47	"	"
"		500	175,52	156,38	"	"
"	05:00	600	180,11	160,97	"	"
"		700	183,00	163,86	"	"
"		800	186,67	167,53	"	"
"	10:00	900	190,68	171,54	"	"
"	10:30	930	192,00	172,86	"	"
"	11:00	960	193,41	174,27	"	"
"	11:30	990	194,82	175,68	"	"

**CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 19:00 del 06-02-97.

FINALIZADO: 11:30 del 07-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,16 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-14. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. CUARTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
06-02-97	19:00	0	41,56	22,40	30	
"		1	41,57	22,41	"	
"		2	41,68	22,52	"	
"		3	41,86	22,70	"	
"		4	42,08	22,92	"	Agua casi clara
"		5	42,29	23,13	"	"
"		6	42,52	23,36	"	T° = 16°C
"		8	42,92	23,76	"	Agua casi clara
"		10	43,26	24,10	"	"
"		15	43,93	24,77	"	"
"		20	44,47	25,31	"	"
"	19:30	30	45,13	25,97	"	"
"		40	45,95	26,79	"	"
"		50	46,42	27,26	"	"
"	20:00	60	46,70	27,54	"	"
"		80	48,26	29,10	"	"
"		100	49,01	29,85	"	"

"	21:00	120	49,90	30,74	"	"
"		140	50,76	31,60	"	"
"		170	52,12	32,96	"	"
"		200	53,25	34,09	"	"
"		250	55,21	36,05	"	Atasco de piedras a 55 m

**QUINTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 11:30 del 07-02-97.

FINALIZADO: 13:00 del 07-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,14 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: crítico.

**TABLA I-15. SONDEO I. QUINTO ESCALÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
07-02-97	11:30	0	194,82	175,68		
"		1	200,24	181,10	45,9	
"		2	204,96	185,82	45,5	Tª = 16°C
"		3	209,13	189,99	43,5	
"		4	210,80	191,66	41,7	Agua turbia
"		5	210,79	191,65	33,6	Agua muy turbia
"		6	210,91	191,77	30,8	"
"		8	210,79	191,65	32,0	"
"		10	211,06	191,92	29,8	Agua turbia
"		15	212,90	193,76	28,3	Agua casi clara
"		20	212,87	193,73	29,3	"
"	12:00	30	212,70	193,56	29,5	Agua clara
"		40	212,68	193,54	30,0	"
"		50	212,66	193,52	30,0	"
"	12:30	60	212,66	193,52	30,0	"
"		70	212,65	193,51	30,0	"
"		80	212,67	193,53	30,0	"
"	13:00	90	212,67	193,53	30,0	"

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR

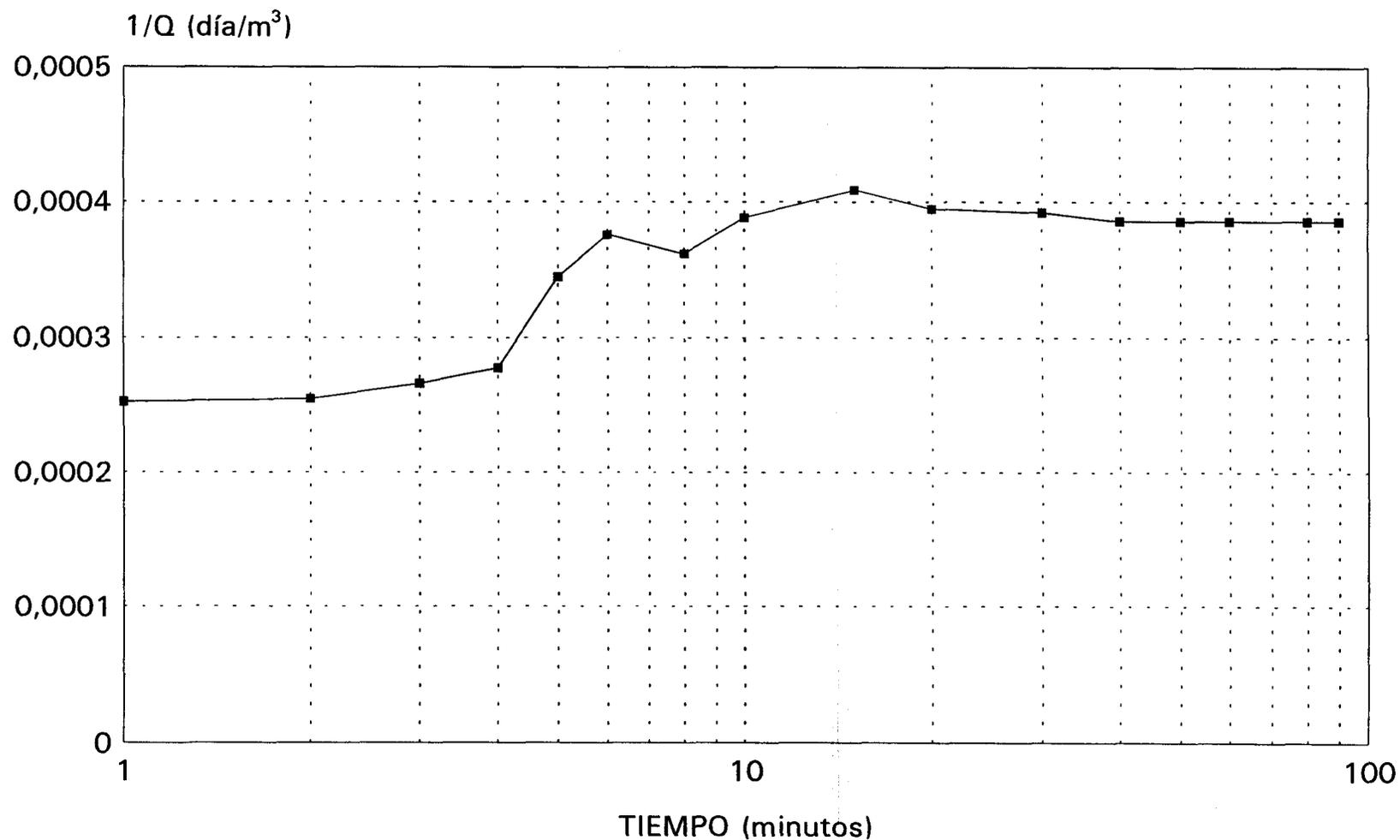


Figura I-15. Caudal: Crítico. Quinto escalón.

Profundidad: 248 m. N.E.: 19,14 m. N.D.:194,82 m. Fecha: 07-02-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA I, SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA CAMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR

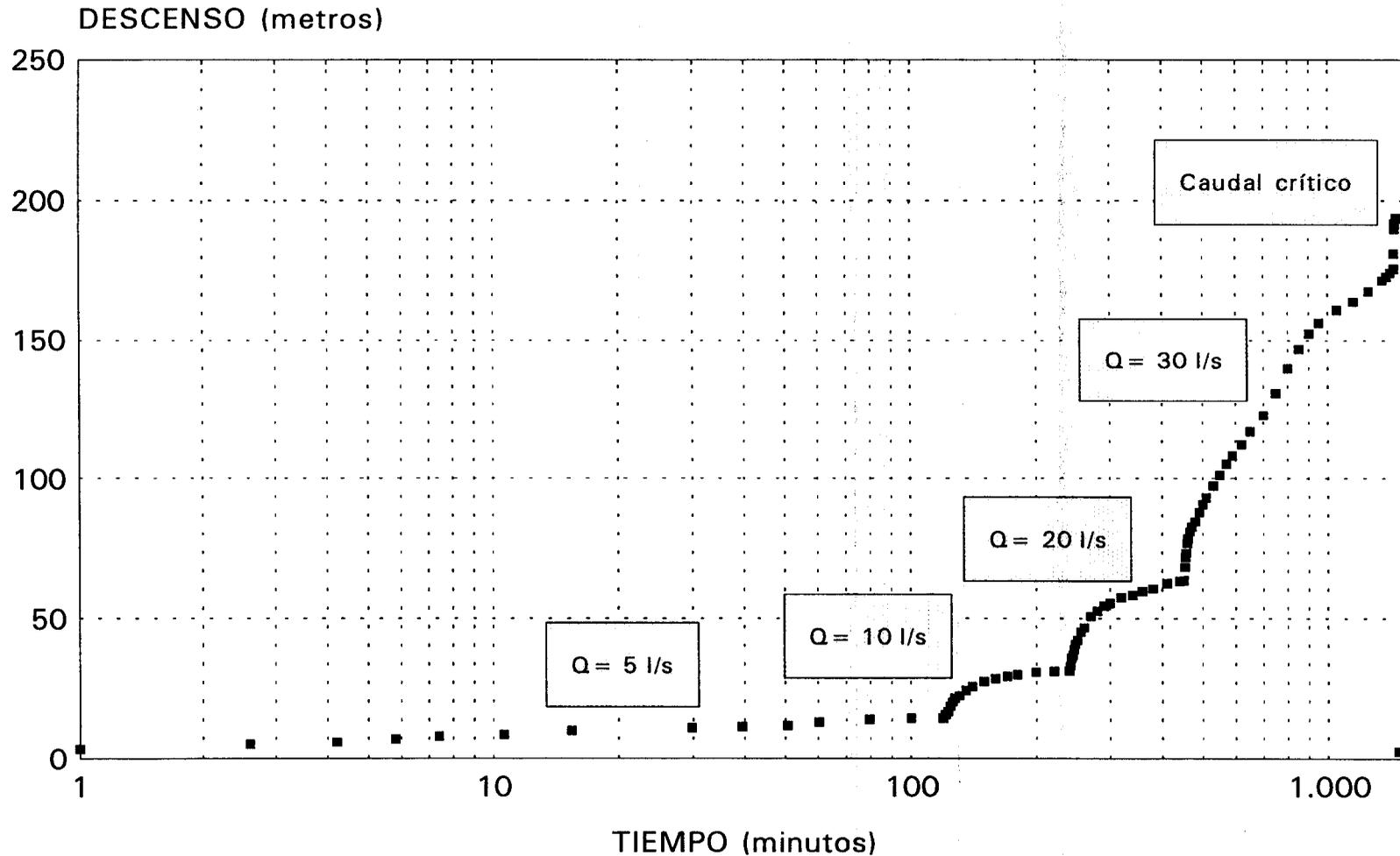


Figura I-16. Caudales: 5, 10, 20, 30 l/s y crítico.  
Profundidad: 248 m. N.E.: 19,14 m. Fecha: 06/07-02-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR

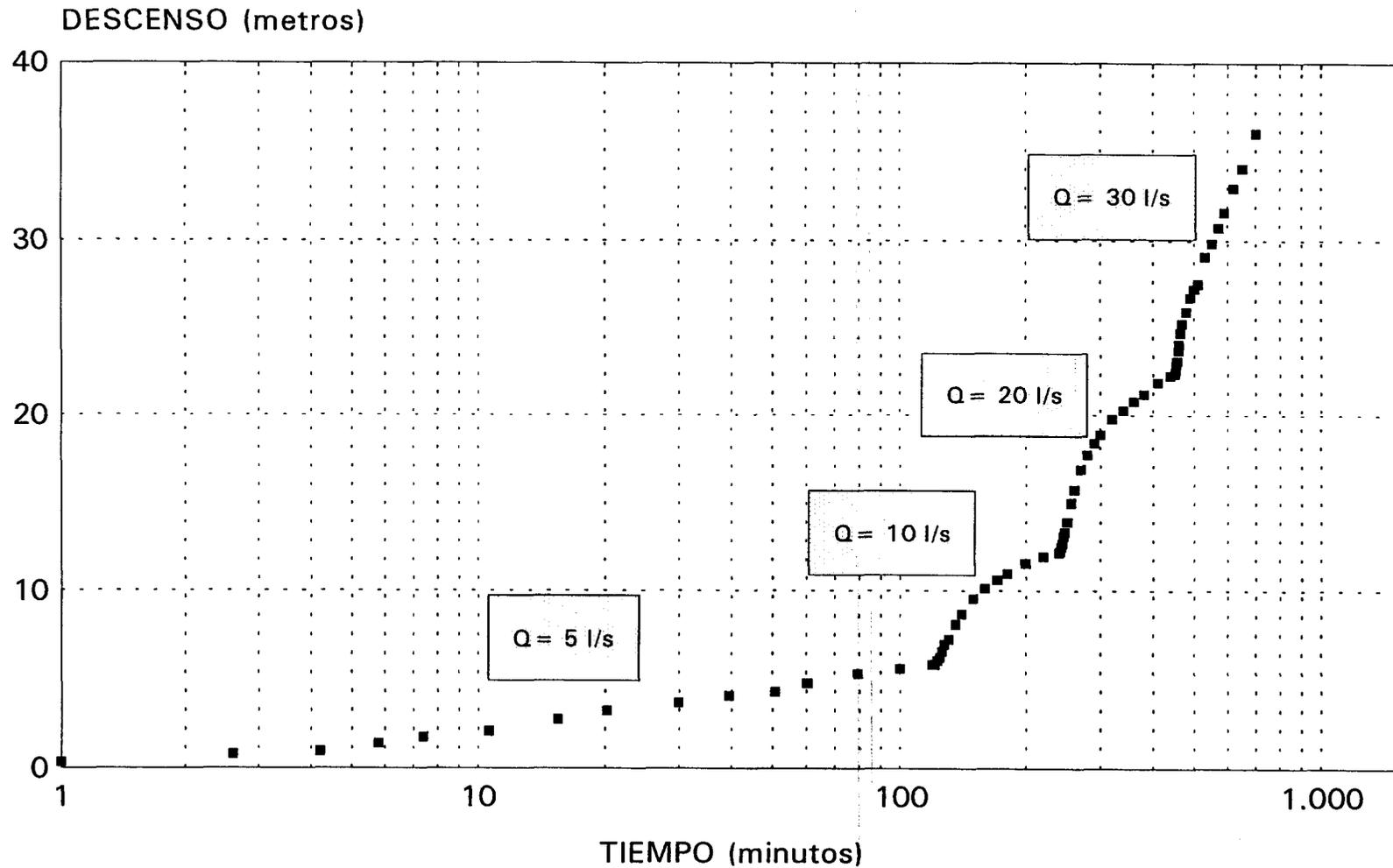


Figura I-17. Caudales: 5, 10, 20, 30 l/s y crítico.  
Profundidad: 244 m. N.E.: 19,16 m. Fecha: 06/07-02-97.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 13:00 del 07-02-97.

FINALIZADO: 21:30 del 07-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,14 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

**TABLA I-18. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
07-02-97	13:00	0		212,67	193,53	
"		1	1531,00	184,66	165,52	
"		2	766,00	173,85	154,71	
"		3	511,00	167,72	148,58	
"		4	383,50	161,93	142,79	
"		5	307,00	155,70	136,56	
"		6	256,00	151,62	132,48	
"		8	192,25	141,27	122,13	
"		10	154,00	131,50	112,36	
"	13:15	15	103,00	104,23	85,09	
"		20	77,50	90,70	71,56	
"	13:30	30	52,00	63,40	44,26	
"		40	39,25	48,00	28,86	
"		50	31,60	39,43	20,29	
"	14:00	60	26,50	33,77	14,63	
"		80	20,12	30,41	11,27	
"		100	16,30	28,30	9,16	
"	15:00	120	13,75	26,87	7,73	

"		140	11,93	25,79	6,65	
"		170	10,00	24,76	5,62	
"		200	8,65	24,07	4,93	
"		250	7,12	23,11	3,97	
"	18:00	300	6,10	22,73	3,59	
19-12-96		350	5,37	22,32	3,18	
"		400	4,82	22,09	2,95	
		450	4,40	21,90	2,76	
		500	4,06	21,83	2,69	
"	21:30	510	4,00	21,80	2,66	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO DE LA COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR

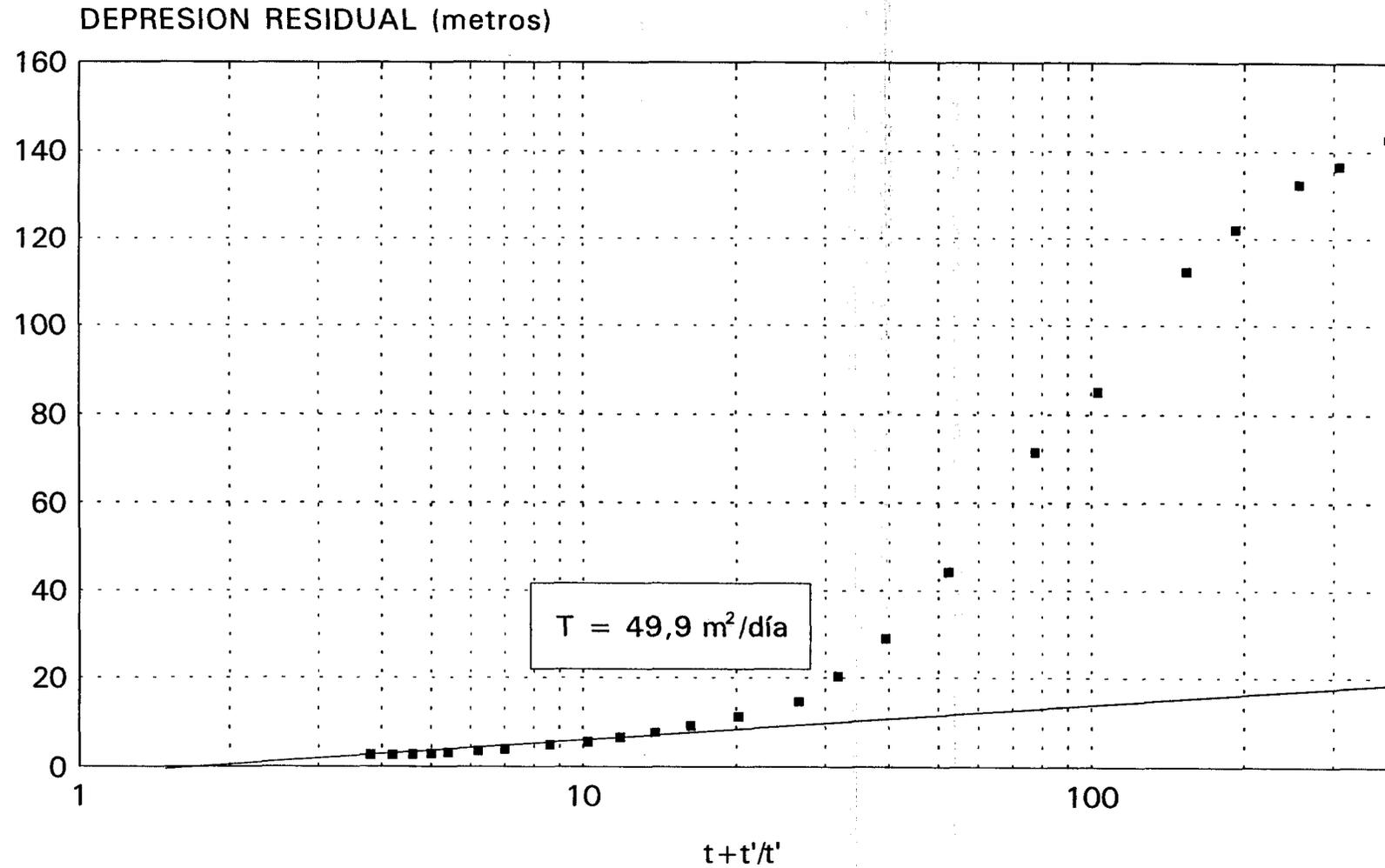


Figura I-18. Caudales: 5, 10, 20, 25 l/s y crítico.  
Profundidad: 248 m. N.E.: 19,14 m Fecha: 07-02-97.

**RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 13:00 del 07-02-97.

FINALIZADO: 21:30 del 07-02-97.

NIVEL ESTÁTICO: 19,16 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

**TABLA I-19. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (ANTES DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Mínuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
07-02-97	13:00	0				
"		1	1531,00			
"		2	766,00			
"		3	511,00			
"		4	383,50			
"		5	307,00			
"		6	256,00			
"		8	192,25			
"		10	154,00			
"	13:15	15	103,00			
"		20	77,50	50,84	31,68	
"	13:30	30	52,00	44,86	25,70	
"		40	39,25	40,20	21,04	
"		50	31,60	36,59	17,43	
"	14:00	60	26,50	32,90	13,74	
"		80	20,12	30,66	11,50	
"		100	16,30	28,52	9,36	
"	15:00	120	13,75	27,19	8,03	

"		140	11,93	26,08	6,92	
"		170	10,00	25,16	6,00	
"		200	8,65	24,45	5,29	
"		250	7,12	23,56	4,40	
"	18:00	300	6,10	22,97	3,81	
19-12-96		350	5,37	22,50	3,34	
"		400	4,82	22,11	2,95	
		450	4,40	21,92	2,76	
		500	4,06	21,83	2,65	
"	21:30	510	4,00	21,79	2,63	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. ANTES DE ACIDIFICAR.

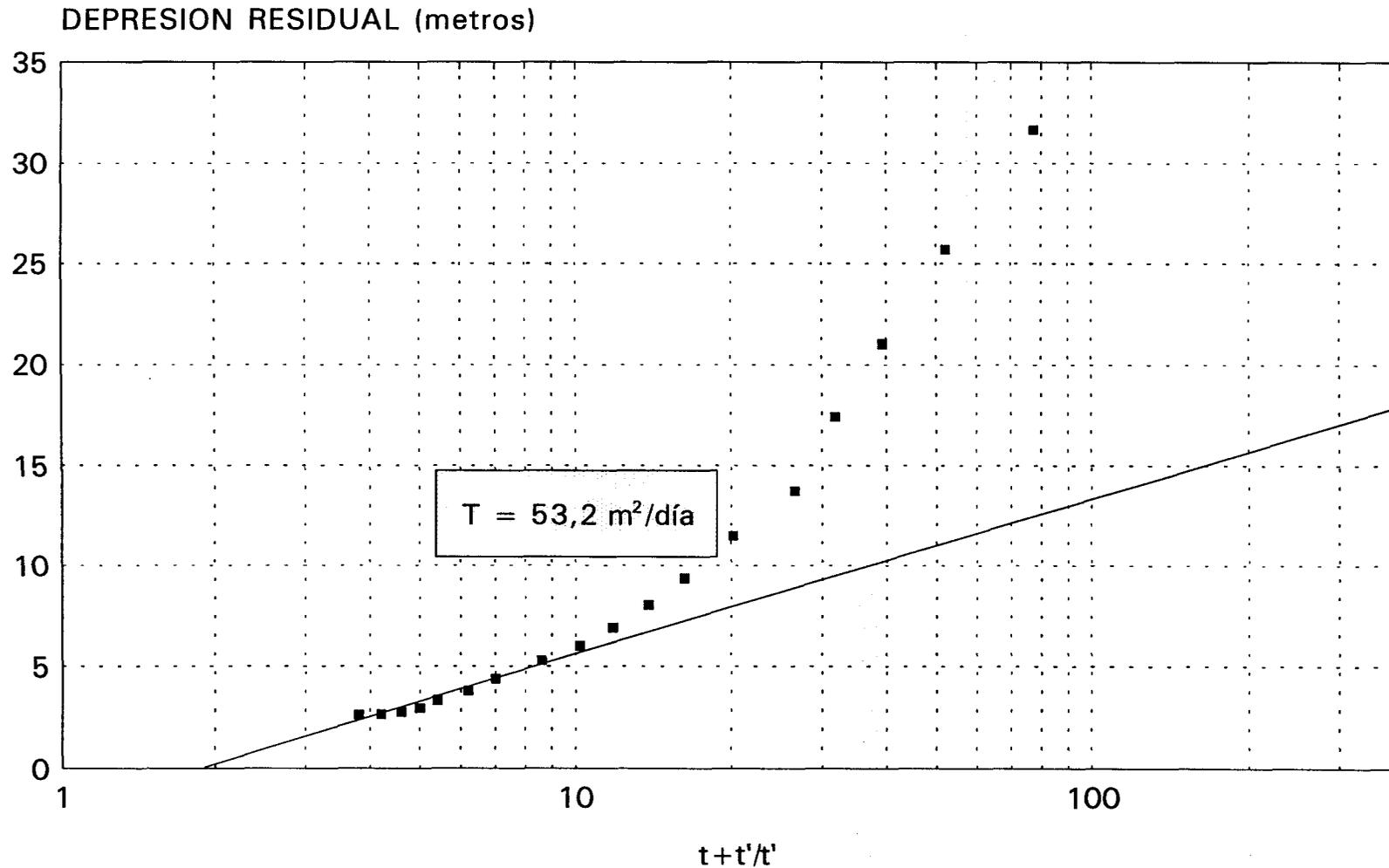


Figura I-19. Caudales: 5, 10, 20, 25 l/s y crítico.  
Profundidad: 244 m. N.E.: 19,16 m Fecha: 07-02-97.

**I.C.4.- Ensayo de bombeo después de acidificar.**

**PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 10:45 del 12-03-97.

FINALIZADO: 11:45 del 12-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 21,10 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-20. SONDEO I. PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
12-03-97	10:45	0	21,10	0	5	
"		1	24,80	3,70	"	
"		2	25,40	4,30	"	
"		3	25,88	4,78	"	
"		4	26,34	5,24	"	
"		5	26,76	5,66	"	
"		6	27,10	6,00	"	Agua muy turbia
"		8	27,85	6,75	"	"
"		10	28,52	7,42	"	"
"		15	29,27	8,17	"	"
"		20	30,03	8,93	"	"
"	11:15	30	31,03	9,93	"	"
"		40	31,62	10,52	"	"
"		50	31,98	10,88	"	"
"	11:45	60	32,15	11,05	"	Agua turbia

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

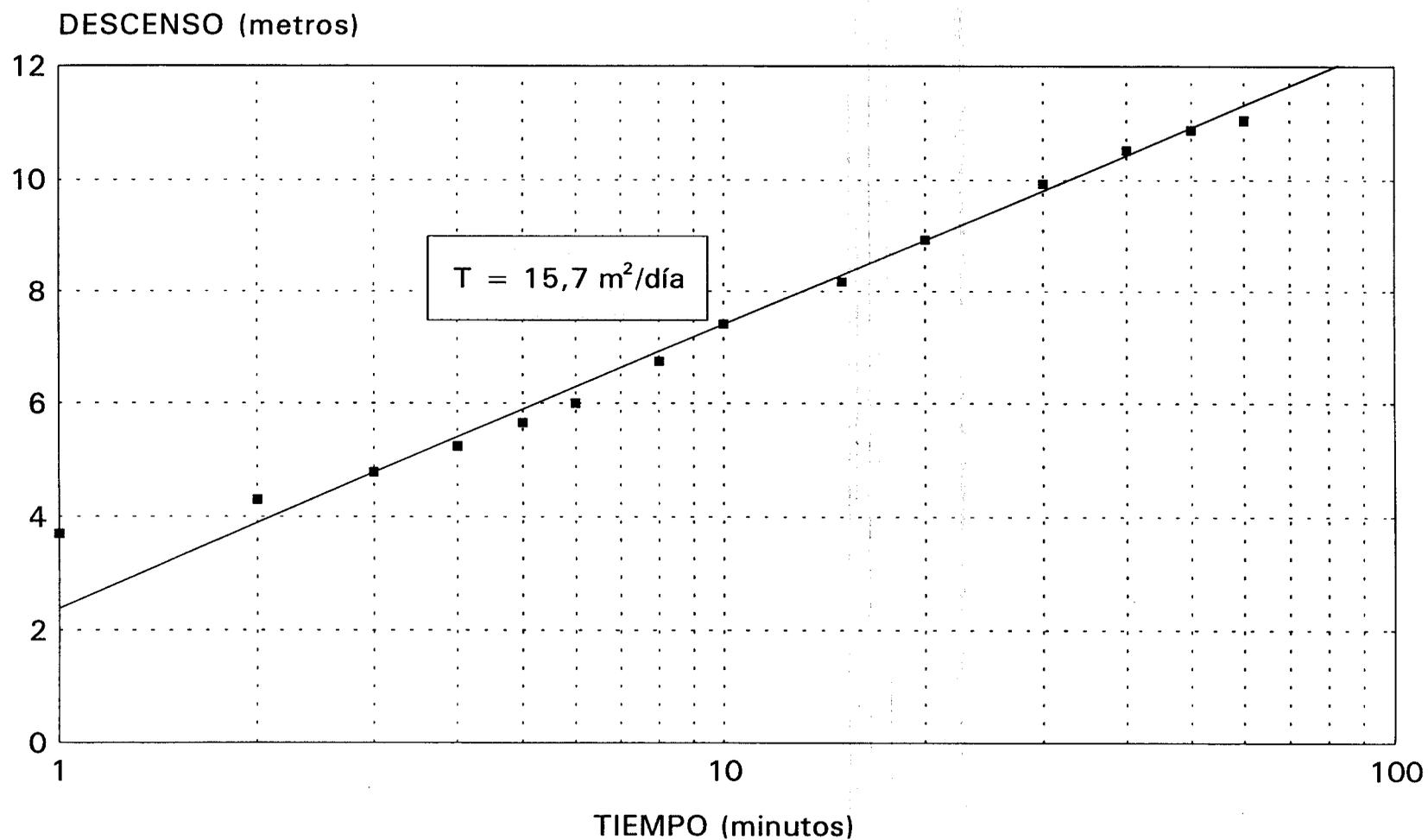


Figura I-20. Caudal: 5 l/s. Primer escalón.

Profundidad: 248 m. N.E.: 21,10 m. Fecha: 12-03-97.

**PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 10:45 del 12-03-97.

FINALIZADO: 11:45 del 12-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 20,03 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 5 l/s ó 432 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-21. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. PRIMER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-03-97	10:45	0	20,03	0	5	
"		1	20,48	0,45	"	
"		2	20,67	0,64	"	
"		3	20,85	0,82	"	
"		4	20,99	0,96	"	
"		5	21,13	1,10	"	
"		6	21,27	1,24	"	
"		8	21,52	1,49	"	
"		10	21,77	1,74	"	
"		15	22,20	2,17	"	
"		20	22,66	2,63	"	
"	11:15	30	23,37	3,64	"	
"		40	23,95	3,92	"	
"		50	24,37	4,34	"	
"	11:45	60	24,59	4,56	"	

# ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.

SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

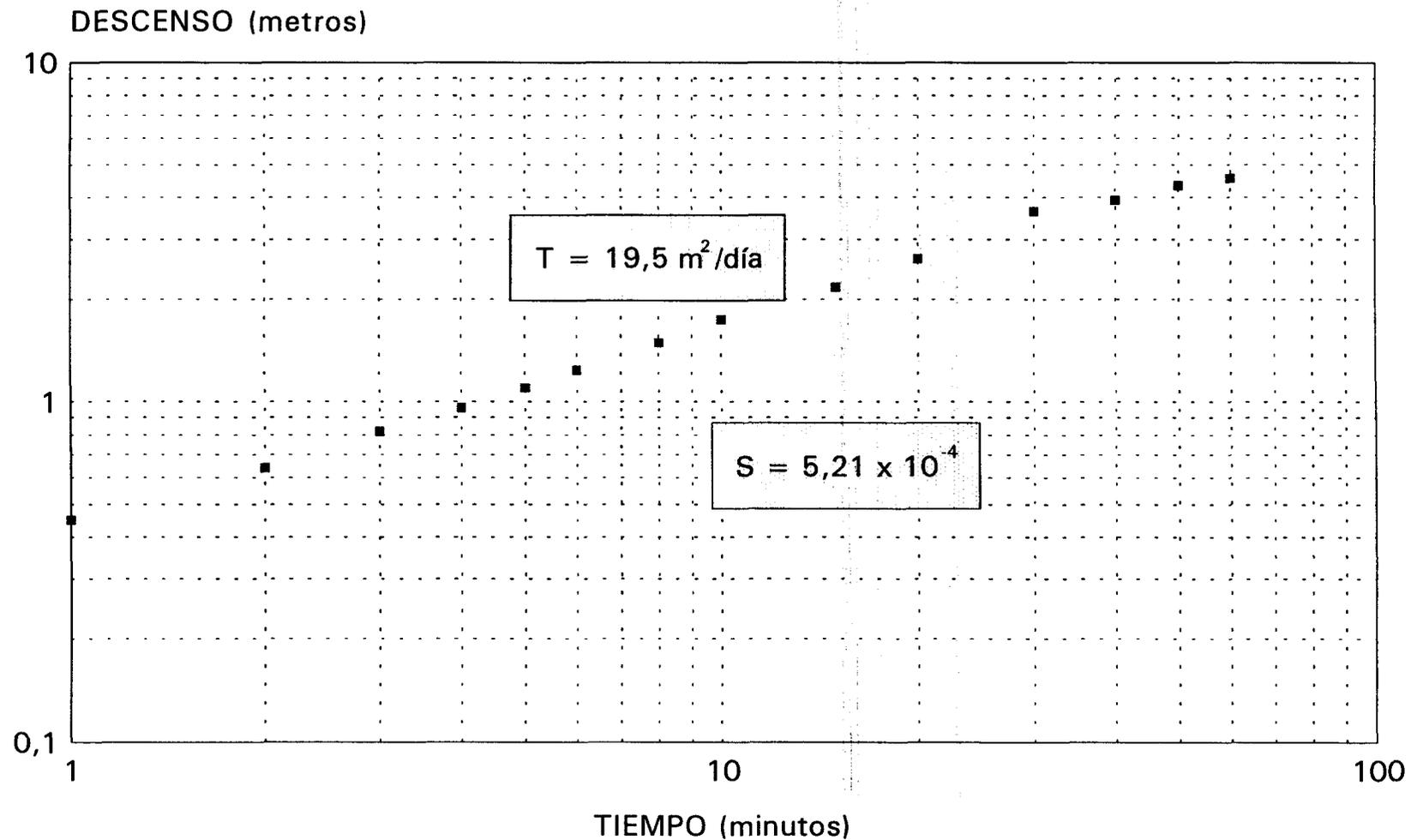


Figura I-21. Caudal: 5 l/s. Primer escalón.

Profundidad: 244 m. N.E.: 20,03 m. Fecha: 12-03-97.

**SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 11:45 del 12-03-97.

FINALIZADO: 12:45 del 12-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 21,10 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-22. SONDEO I. SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-03-97	11:45	0	32,15	11,05	10	
"		1	34,00	12,90	"	
"		2	36,18	15,08	"	
"		3	37,83	16,73	"	T° 18 °C
"		4	39,80	18,70	"	Agua sucia
"		5	40,37	19,27	"	"
"		6	40,91	19,81	"	"
"		8	41,80	20,70	"	"
"		10	42,76	21,66	"	"
"		15	44,55	23,45	"	"
"		20	46,85	25,75	"	"
"	12:15	30	48,80	27,70	"	"
"		40	49,69	28,59	"	"
"		50	50,45	29,35	"	"
"	12:45	60	51,13	30,03	"	"

**SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO "SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA". VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 11:45 del 12-03-97.

**FINALIZADO:** 12:45 del 12-03-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 20,03 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 14,69 m.

**PROFUNDIDAD:** 244 m.

**CAUDAL:** 10 l/s ó 864 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-23. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. SEGUNDO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N. Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-03-97	11:45	0	24,59	4,56	10	
"		1			"	
"		2			"	
"		3			"	
"		4			"	
"		5			"	
"		6			"	
"		8			"	
"		10	25,62	5,59	"	
"		15	26,40	6,37	"	
"		20	27,23	7,20	"	
"	12:15	30	28,39	8,36	"	
"		40	29,05	9,02	"	
"		50	29,55	9,52	"	
"	12:45	60	31,98	9,95	"	

**TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 12:45 del 12-03-97.

**FINALIZADO:** 17:00 del 12-03-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 21,10 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 248 m.

**CAUDAL:** 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-24. SONDEO I. TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-03-97	12:45	0	51,13	30,03	20	
"		1	52,53	31,43	"	
"		2	54,00	32,90	"	
"		3	55,00	33,90	"	
"		4	55,64	34,54	"	Agua turbia
"		5	56,63	35,53	"	"
"		6	58,01	36,91	"	T° = 18°C
"		8	60,26	39,16	"	Agua turbia
"		10	62,20	41,10	"	"
"		15	66,12	45,02	"	"
"		20	68,97	47,87	"	"
"	13:15	30	71,42	50,32	"	"
"		40	72,80	51,70	"	"
"		50	73,04	51,94	"	"
"	13:45	60	77,98	56,88	"	"
"		80	81,32	60,22	"	"
"		100	83,66	62,56	"	"
"	14:45	120	85,94	64,84	"	"

"		140	87,62	66,52	"	"
"		170	89,65	68,55	"	Agua poco turbia
"		200	89,76	68,66	"	"
"		250	89,96	68,86	"	"
"	17:00	255	89,98	68,88	"	T <sup>a</sup> = 16 °C

**TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 12:45 del 12-03-97.

FINALIZADO: 17:00 del 12-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 20,03 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 20 l/s ó 1.728 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-25. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. TERCER ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
12-03-97	12:45	0	29,98	9,95	20	
"		1	30,00	9,97	"	
"		2	30,20	10,17	"	
"		3	30,39	10,36	"	
"		4	30,54	10,51	"	
"		5	30,75	10,72	"	
"		6	30,99	10,96	"	
"		7	31,42	11,39	"	
"		10	31,94	11,91	"	
"		15	33,04	13,01	"	
"		20	34,02	13,99	"	
"	13:15	30	35,18	15,15	"	
"		40	35,99	15,96	"	
"		50	36,90	16,87	"	
"	13:45	60	37,87	17,84	"	
"		80	39,05	19,02	"	
"		100	40,03	20,00	"	

"	14:45	120	40,92	20,89	"	
"		140	41,79	21,76	"	
"		170	42,56	22,53	"	
"		200	43,00	22,97	"	
"		250	43,46	23,43	"	
"	17:00	255	43,47	23,44	"	

**CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 17:00 del 12-03-97.

FINALIZADO: 03:30 del 13-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 21,10 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-26. SONDEO I. CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	<b>N. Dinámico (m)</b>	<b>Depresión (m)</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Observaciones</b>
12-03-97	17:00	0	89,98	68,88	30	
"		1	93,88	72,78	"	Agua casi clara
"		2	96,06	74,96	"	"
"		3	98,49	77,39	"	"
"		4	100,22	79,12	"	"
"		5	102,91	81,81	"	"
"		6	104,26	83,16	"	"
"		8	106,83	85,73	"	"
"		10	109,42	88,32	"	"
"		15	112,79	91,69	"	"
"		20	115,56	94,46	"	pH = 6,3
"	17:30	30	120,59	99,49	"	T° = 16 °C
"		40	123,89	102,79	"	Agua casi clara
"		50	125,91	104,81	"	"
"	18:00	60	128,81	107,71	"	"
"		80	133,22	112,12	"	"
"		100	138,86	117,76	"	T° = 16 °C, pH = 6,2

"	19:00	120	141,00	119,90	"	Agua clara
"		140	143,07	121,97	"	"
"		170	146,00	124,90	"	"
"		200	148,78	127,68	"	"
"		250	154,06	132,96	"	"
"	22:00	300	157,76	136,66	"	"
"		350	159,86	138,76	"	"
"		400	160,73	139,63	"	"
13-03-97	00:30	450	161,34	140,24	"	"
"		500	161,59	140,49	"	"
"	03:00	600	161,95	140,85	"	"

**CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 17:00 del 12-03-97.

FINALIZADO: 03:00 del 13-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 20,03 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

CAUDAL: 30 l/s ó 2.592 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-27. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. CUARTO ESCALÓN DEL SEGUNDO  
ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
12-03-97	17:00	0	43,47	23,44	30	
"		1	43,63	23,60	"	
"		2	43,87	23,84	"	
"		3	44,12	24,09	"	
"		4	44,41	24,38	"	
"		5	44,78	24,75	"	
"		6	45,00	24,97	"	
"		8	45,57	25,54	"	
"		10	46,14	26,11	"	
"		15	47,41	27,38	"	
"		20	48,19	28,16	"	
"	17:30	30	49,85	29,82	"	
"		40	51,07	31,04	"	
"		50	52,77	32,74	"	
"	18:00	60			"	
"		80	53,46	33,43	"	
"		100	54,87	34,84	"	
"	19:00	120	55,21	35,18	"	Atasco de piedras a 55 m

**QUINTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

**TOPONÍMIA:** SONDEO I (EL ALEMÁN).

**INICIADO:** 03:00 del 13-03-97.

**FINALIZADO:** 05:00 del 13-03-97.

**NIVEL ESTÁTICO:** 21,10 m.

**DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO:** 0 m.

**PROFUNDIDAD:** 248 m.

**CAUDAL:** 40 l/s ó 3.456 m<sup>3</sup>/día.

**TABLA I-28. SONDEO I. QUINTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Mínuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
13-03-97	03:00	0	161,95	140,85		
"		1	164,00	142,90	40	
"		2	165,73	144,63	"	Tª = 16°C
"		3	168,21	147,11	"	
"		4	169,81	148,71	"	Agua casi clara
"		5	172,22	151,12	"	"
"		6	173,78	152,68	"	"
"		8	176,29	155,19	"	"
"		10	178,13	157,03	"	"
"		15	182,28	161,18	"	"
"		20	186,13	165,03	"	"
"	03:30	30	191,71	170,61	"	"
"		40	193,00	171,90	"	"
"		50	195,69	174,59	"	"
"	04:00	60	198,00	176,90	"	"
"		80	202,15	181,05	"	"
"		100	206,21	185,11	"	"
"	05:00	120	208,06	186,96	"	

**SEXTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
DE LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE BOMBEO**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 05:00 del 13-03-97.

FINALIZADO: 10:45 del 13-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 21,10 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

CAUDAL: crítico.

**TABLA I-29. SONDEO I. QUINTO ESCALÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto	N.Dinámico (m)	Depresión (m)	Caudal (l/s)	Observaciones
13-03-97	05:00	0	208,06	186,96		
"		20	210,16	189,06	34	Agua casi clara
		50	209,95	188,85	"	Agua clara
"		80	209,99	188,89	"	"
"		130	210,06	188,96	"	"
"	08:00	180	210,09	188,99	"	"
"		230	210,11	189,01	"	"
"		280	210,10	189,00	"	pH = 7,0 T° = 16 °C
"		330	210,11	189,01	"	Agua clara
"	10:45	345	210,11	189,01	"	"

ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

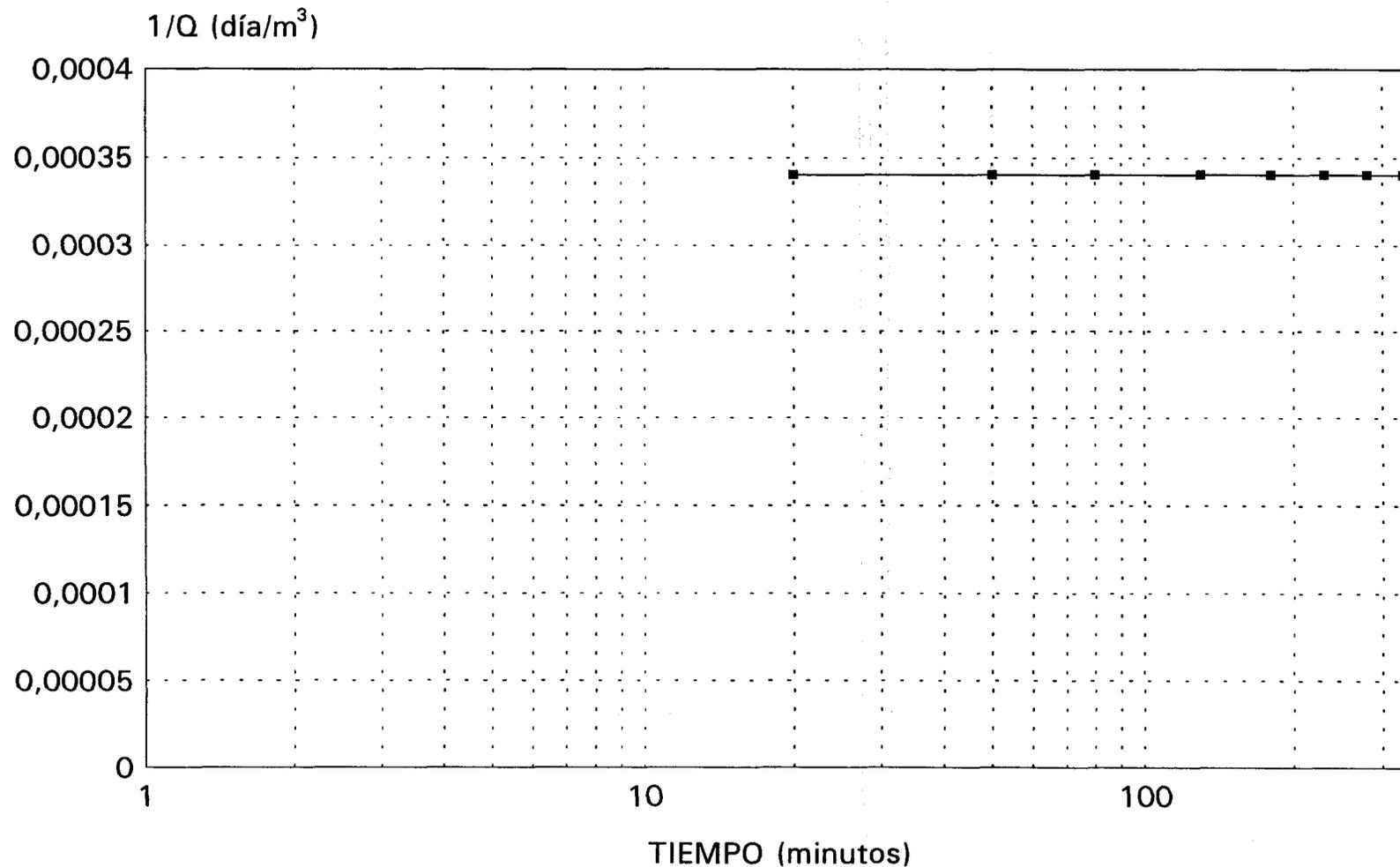


Figura I-29. Caudal: Crítico. Sexto escalón.

Profundidad: 248 m. N.E.: 21,10 m. N.D.:208,06 m. Fecha: 13-03-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

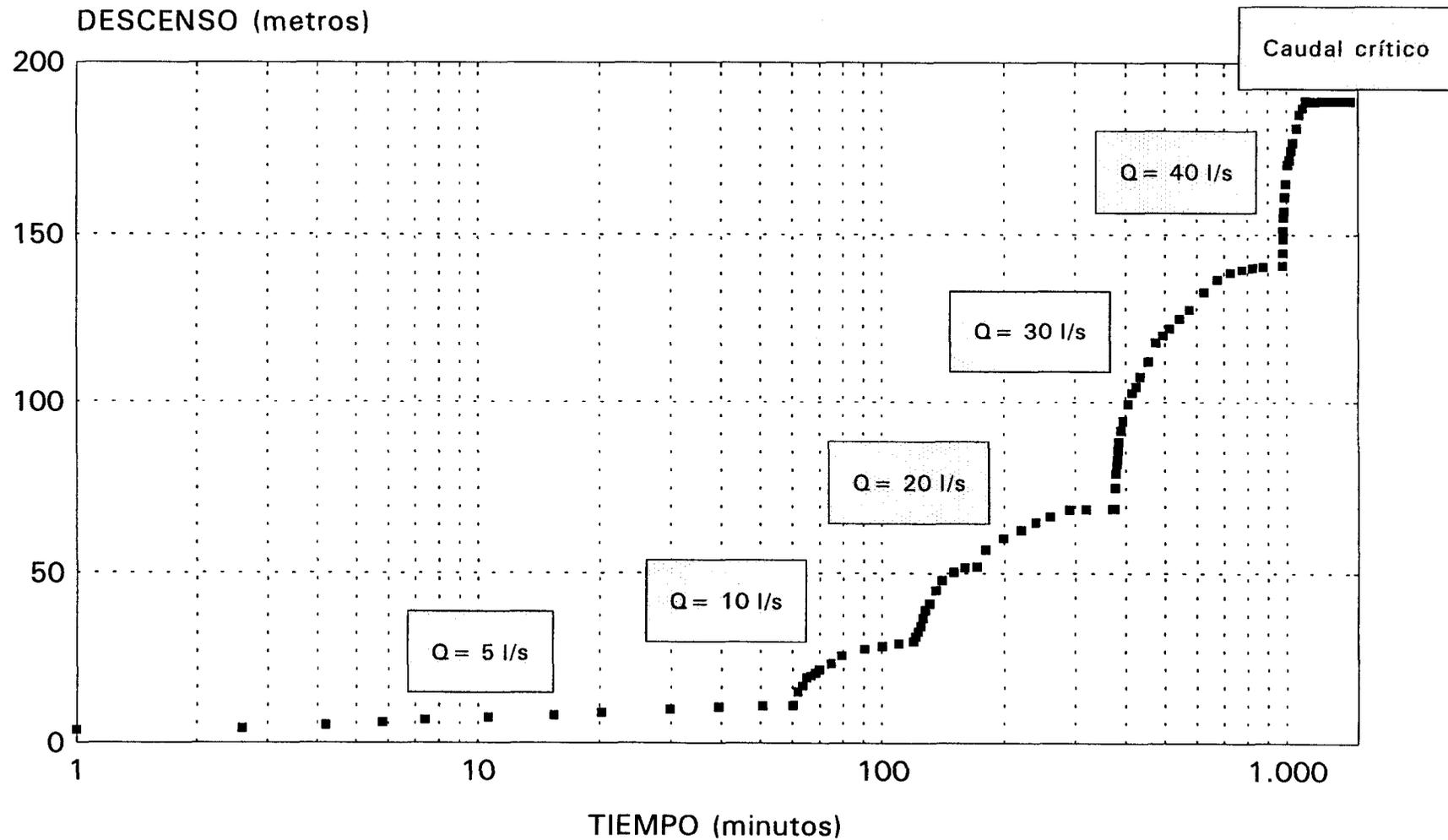


Figura I-30. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40 l/s y crítico.  
Profundidad: 248 m. N.E.: 21,10 m. Fecha: 12/13-03-97.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

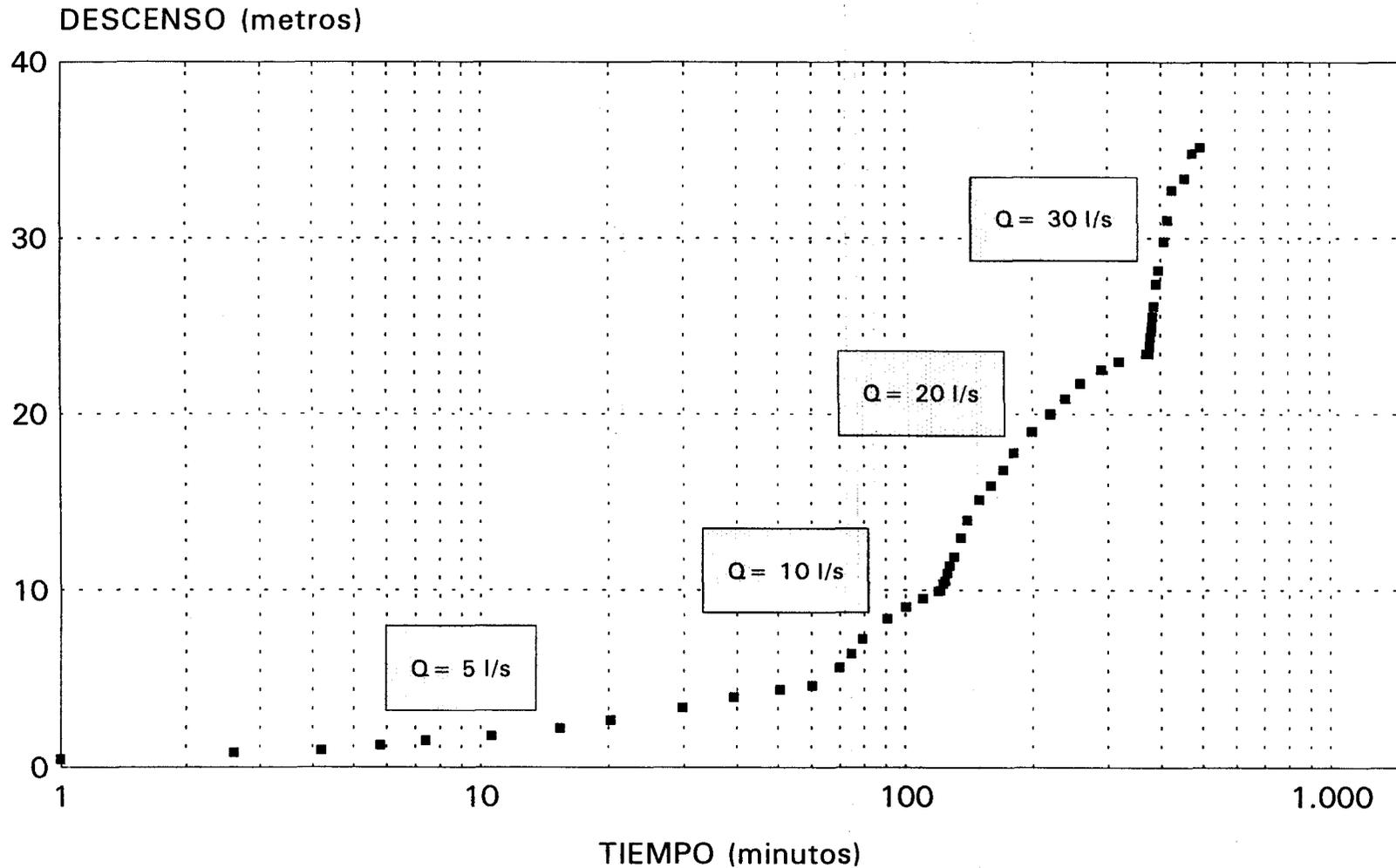


Figura I-31. Caudales: 5, 10, 20 y 30 l/s.  
Profundidad: 244 m. N.E.: 20,03 m. Fecha: 12/13-03-97.

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

TOPONÍMIA: SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 10:45 del 13-03-97.

FINALIZADO: 18:45 del 13-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 21,10 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 0 m.

PROFUNDIDAD: 248 m.

**TABLA I-32. SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO  
(DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Minuto (t')	t+t'(t')	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
13-03-97	10:45	0		210,11	189,01	
"		1	1441	181,78	166,68	
"		2	721	174,51	153,41	
"		3	481	168,40	147,30	
"		4	361	162,09	140,99	
"		5	289	156,72	135,62	
"		6	241	151,11	130,01	
"		8	181	140,57	119,47	
"		10	145	130,55	109,45	
"	11:00	15	97	108,58	87,48	
"		20	73	91,23	70,13	
"	11:15	30	49	66,61	45,51	
"		40	37	51,68	30,58	
"		50	29,80	43,44	22,34	
"	11:45	60	25,00	38,51	17,41	
"		80	19,00	33,40	12,30	
"		100	15,40	30,68	9,58	
"	12:45	120	13,00	28,95	7,85	

"		140	11,29	28,07	6,97	
"		170	9,47	26,75	5,65	
"		200	8,20	25,84	4,74	
"		250	6,76	24,68	3,58	
"	15:45	300	5,80	24,08	2,98	
"		350	5,11	23,55	2,45	
"		400	4,60	23,29	2,19	
"		450	4,20	23,16	2,06	
"	18:45	480	4,00	23,09	1,99	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE EXPLOTACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

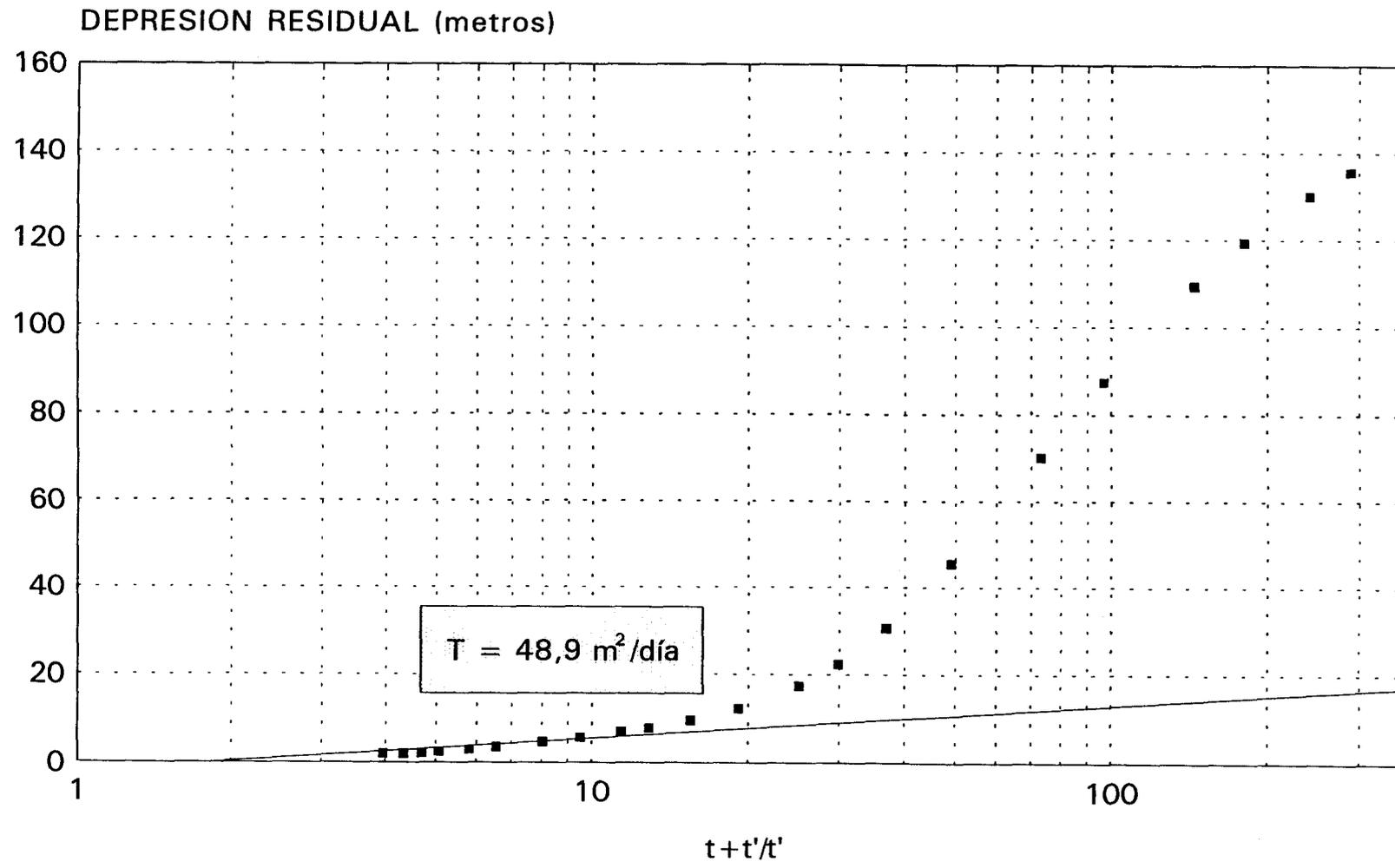


Figura I-32. Caudales: 5, 10, 20, 30, 40 l/s y crítico.  
Profundidad: 248 m. N.E.: 21,10 m Fecha: 13-03-97.

**RECUPERACIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO DE BOMBEO DE  
LA ALTERNATIVA I (EL ALEMÁN). PROYECTO  
"SONDEOS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A  
LA COMARCA DE LA LOMA DE ÚBEDA".  
VILLACARRILLO (JAÉN).**

**ENSAYO DE RECUPERACIÓN**

TOPONÍMIA: PIEZÓMETRO DEL SONDEO I (EL ALEMÁN).

INICIADO: 10:45 del 13-03-97.

FINALIZADO: 18:45 del 13-03-97.

NIVEL ESTÁTICO: 20,03 m.

DISTANCIA AL POZO DE BOMBEO: 14,69 m.

PROFUNDIDAD: 244 m.

**TABLA I-33. PIEZÓMETRO DEL SONDEO I. RECUPERACIÓN DEL PRIMER ENSAYO DE BOMBEO (DESPUÉS DE ACIDIFICAR).**

Día	Hora	Mínuto (t')	t+t'/t'	Nivel (m)	Dep. Residual (m)	Observaciones
13-03-97	10:45	0				
"		1	1441			
"		2	721			
"		3	481			
"		4	361			
"		5	289			
"		6	241			
"		8	181			
"		10	145			
"	11:00	15	97			
"		20	73	55,16	35,13	
"	11:15	30	49			
"		40	37	44,10	24,07	
"		50	29,80	39,98	19,95	
"	11:45	60	25,00	37,20	17,17	
"		80	19,00	33,49	13,46	
"		100	15,40	31,26	11,23	
"	12:45	120	13,00	29,64	9,61	

"		140	11,29	28,70	8,67	
"		170	9,47	27,44	7,41	
"		200	8,20	26,55	6,52	
"		250	6,76	25,36	5,33	
"	15:45	300	5,80	24,81	4,78	
"		350	5,11	24,29	4,26	
"		400	4,60	24,02	3,99	
"		450	4,20	23,87	3,84	
"	18:45	480	4,00	23,75	3,72	

RECUPERACION DEL ENSAYO DE BOMBEO DE LA ALTERNATIVA I. SIERRA DE CAZORLA.  
SONDEO DE INVESTIGACION I (EL ALEMAN). PROYECTO COMARCA DE LA LOMA DE UBEDA. DESPUES DE ACIDIFICAR.

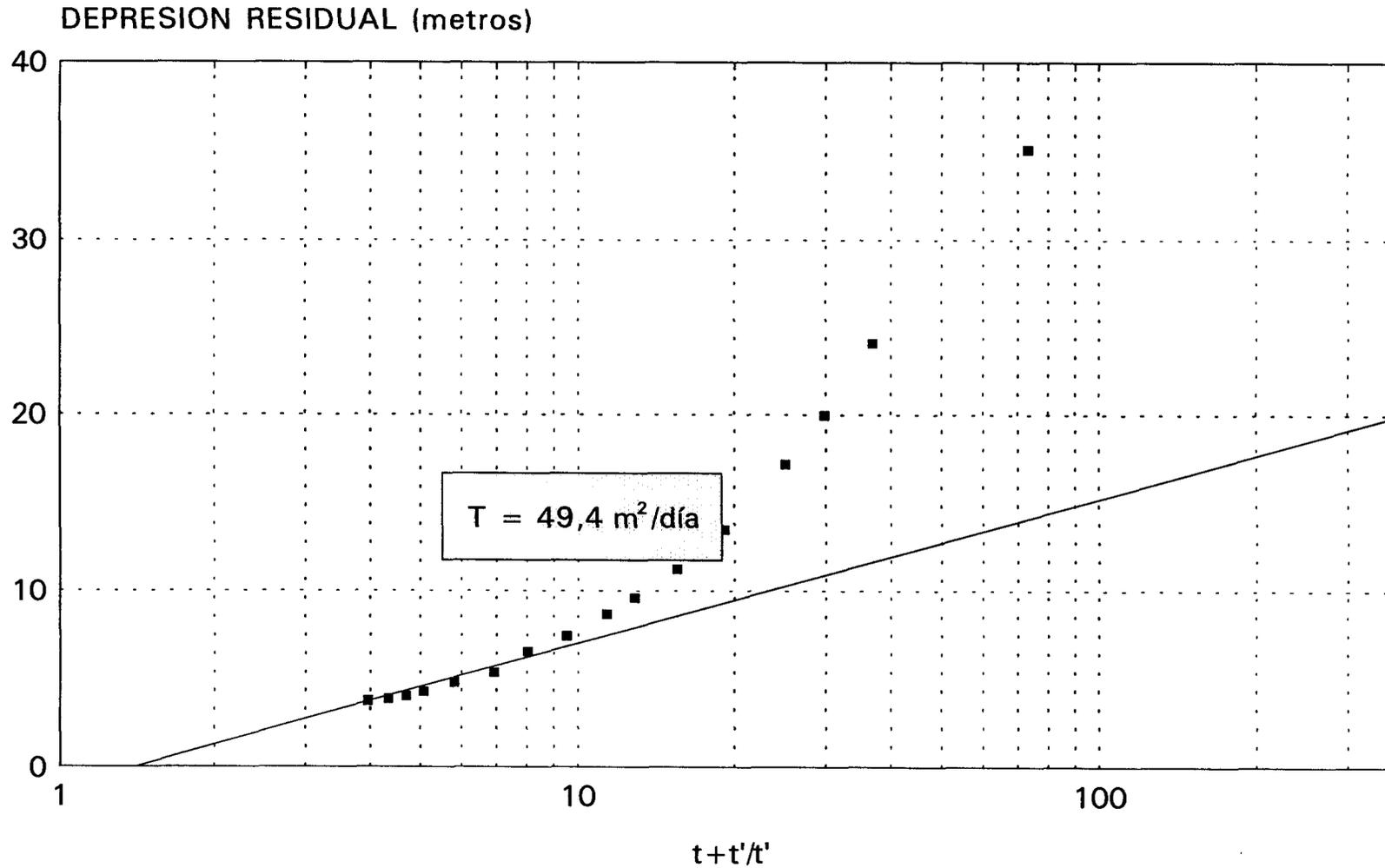


Figura I-33. Caudales: 5, 10, 20, 30 y 40 l/s y crítico.  
Profundidad: 244 m. N.E.: 20.03 m Fecha: 13-03-97.

**ANEXO II.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**

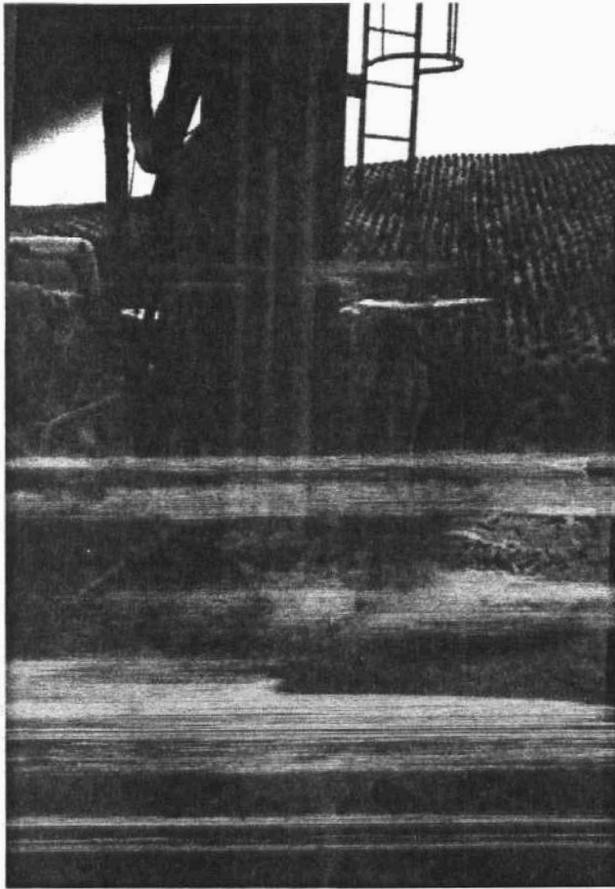
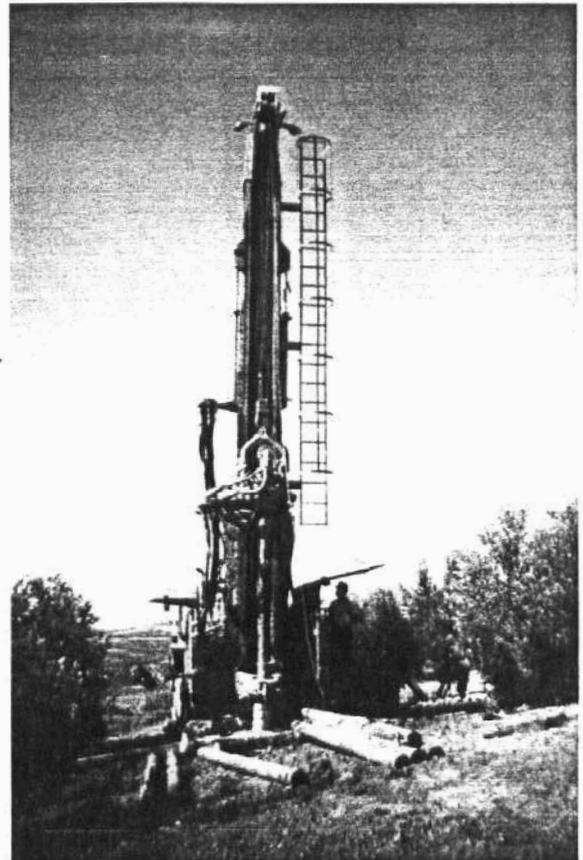


Foto 1: Sondeo a rotopercusión. Alternativa B.  
Caudal 4-5 l/s. Emresa RIEGOS Y SONDEOS  
DE ÚBEDA S.L.

Foto 2: Sondeo a rotopercusión. Alternativa A.  
Empresa RIEGOS Y SONDEOS DE ÚBEDA S.L.



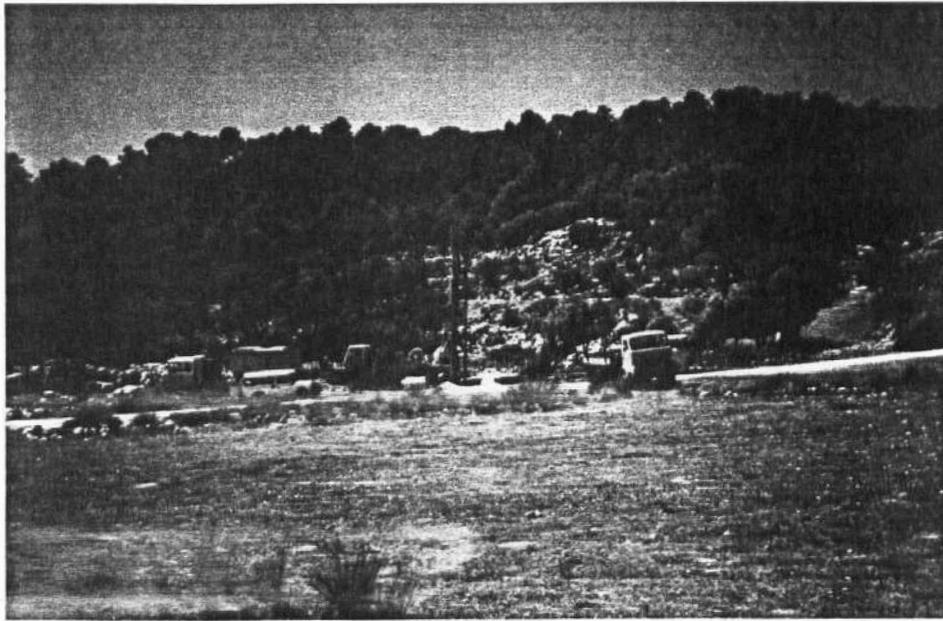


Foto 3: Alternativa . Sondeo de investigación a rotopercusión (Aguascebas).  
Empresa Riegos y sondeos de Úbeda

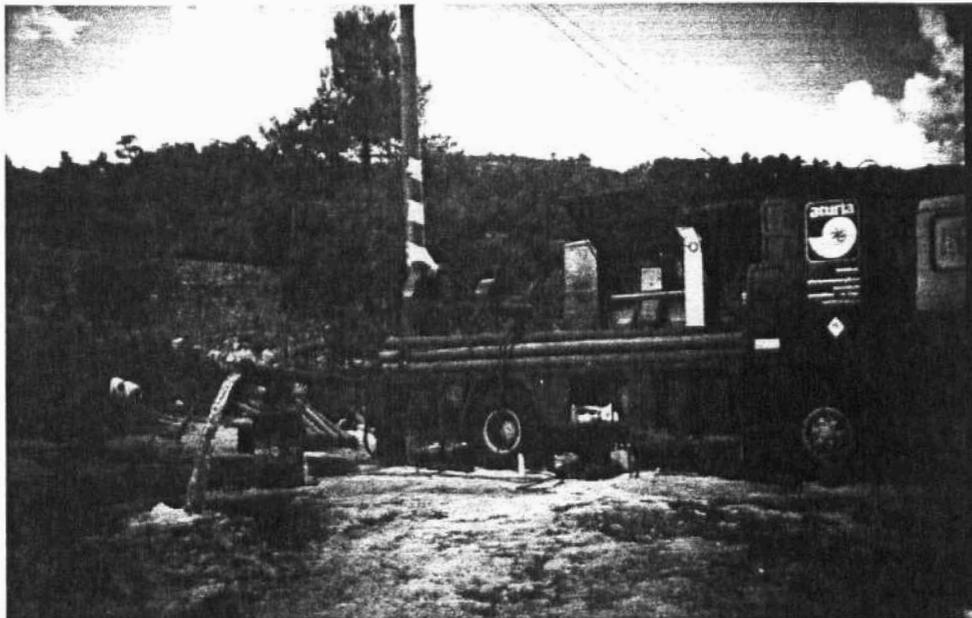


Foto 4: Ensayo de bombeo del sondeo de investigación de la Alternativa E (Aguascebas).  
Empresa AFORMHIDRO

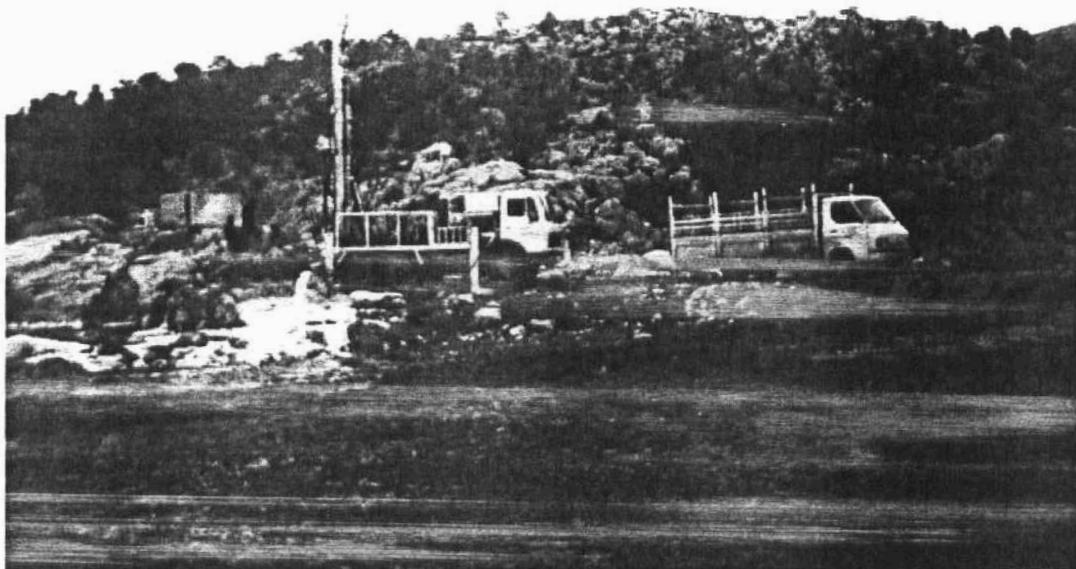


Foto 5: Sondeo de investigación a rotopercusión. Alternativa H.  
Empresa PERFORACIONES HERMANOS FERNÁNDEZ, S.L.



Foto 6: Entubación del sondeo de investigación H (Fuente del Tejo)

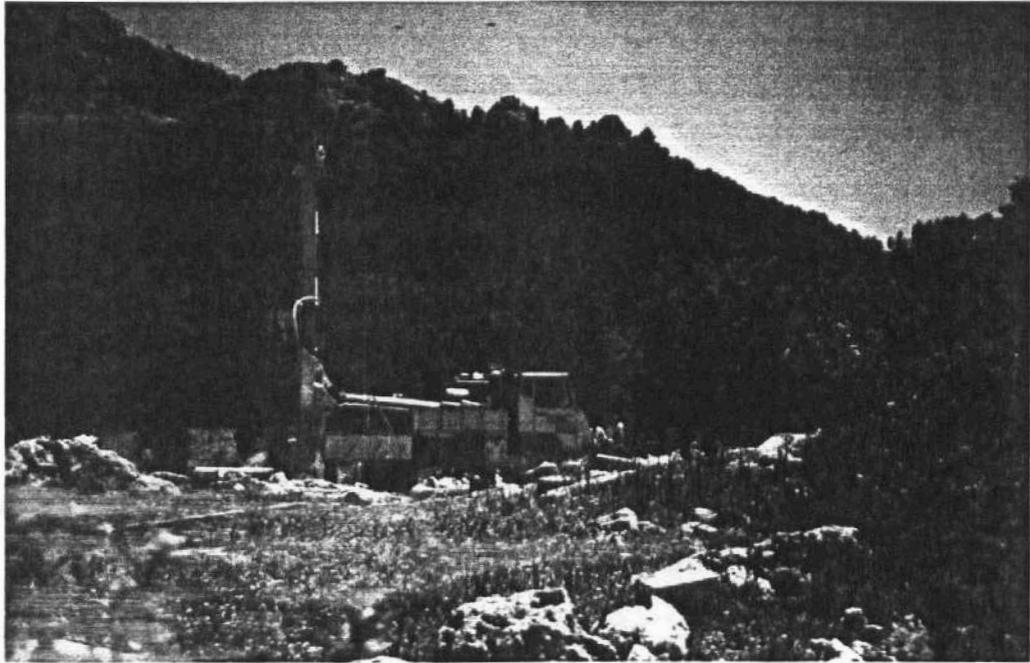
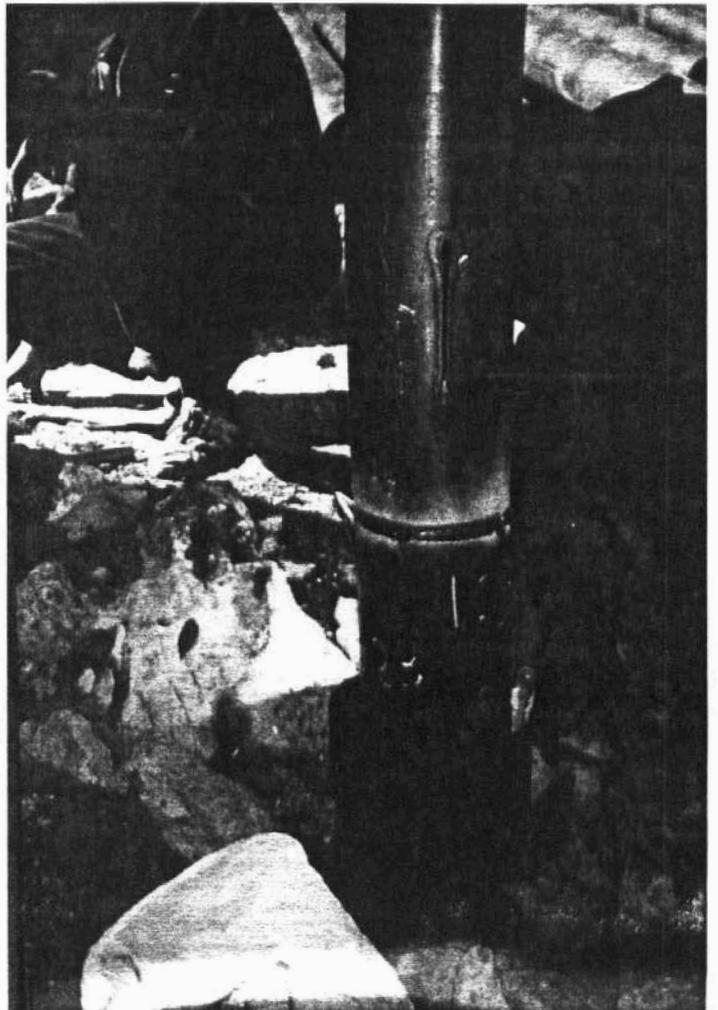


Foto 7: Sondeo de investigación a rotopercusión. Alternativa I (El Alemán).  
Empresa PERFORACIONES HERMANOS FERNÁNDEZ, S.L.

Foto 8: Entubación del sondeo de investigación I (El Alemán)



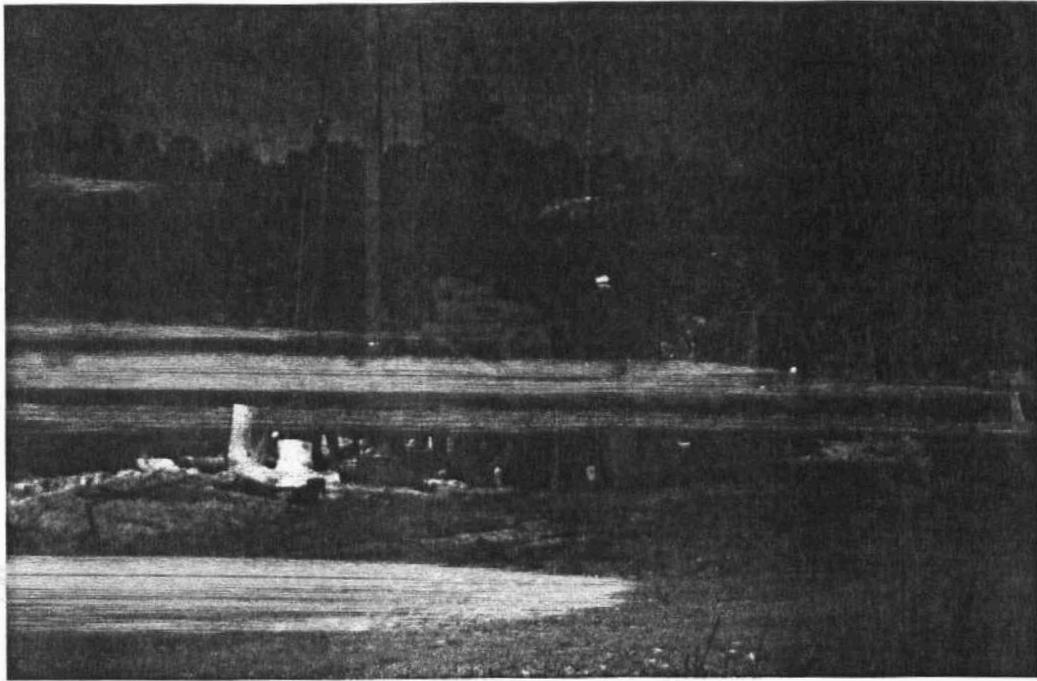


Foto 9: Sondeo de explotación a percusión de la Alternativa E (Aguascebas).  
Primera máquina. Empresa DOMINGO GARCÍA HERNÁNDEZ



Foto 10: Sondeo de explotación a percusión de la Alternativa E (Aguascebas).  
Segunda máquina. Empresa DOMINGO GARCÍA HERNÁNDEZ



Foto 11: Sondeo de explotación a percusión. Alternativa E. Tercera máquina.  
Empresa PERFORACIONES MÉNDEZ, S.L.

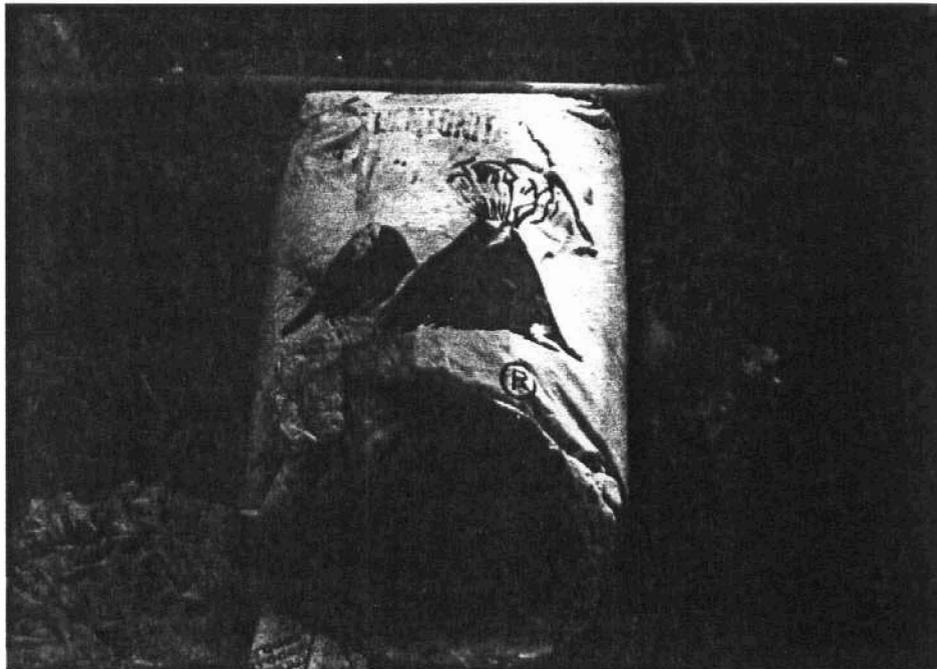


Foto 12: Bentonita utilizada por la empresa DOMINGO GARCÍA HERNÁNDEZ  
para la perforación del sondeo de explotación de la alternativa E (Aguascebas)

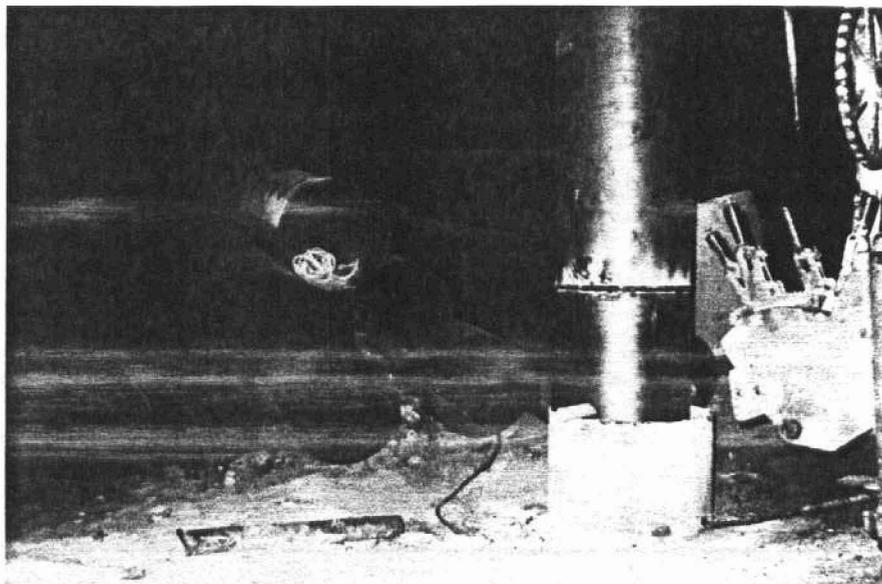


Foto 13: Entubación del sondeo de explotación de la Alternativa E (Aguascebas)



Foto 14: Primer ensayo de bombeo (antes de acidificación) del sondeo de explotación de la Alternativa E (Aguascebas). Empresa Aformhidro



Foto 15: Certificación con cámara de video del estado de la captación del sondeo de explotación E (Aguascebas). Empresa TRAGSATEC.



Foto 16: Acidificación del sondeo de explotación E (Aguascebas). Empresa TALLERES Y GRÚAS GONZÁLEZ, S.L.



Foto 17: Segundo ensayo de bombeo en el sondeo de explotación E (Aguascebas).  
Empresa AFORMHIDRO



Foto 18: Primer intento de perforación del sondeo de explotación H (Fuente del Tejo)  
Empresa PERFORACIONES MÉNDEZ, S.L.

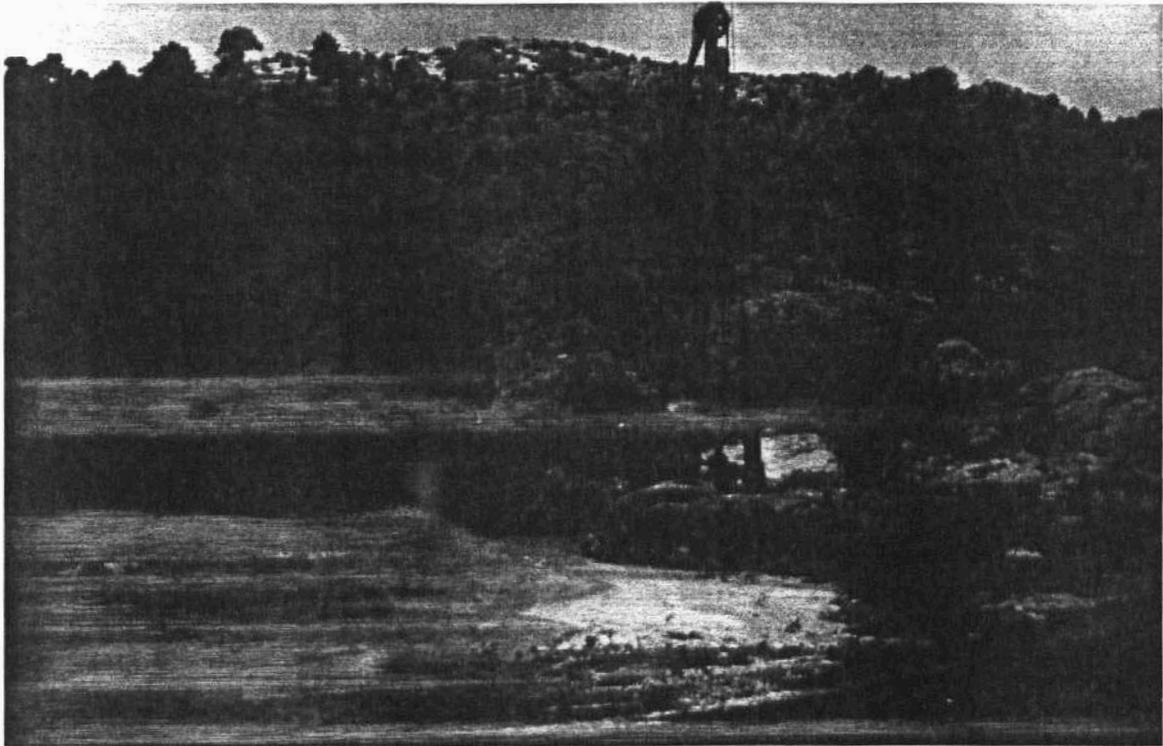


Foto 19: Segundo y definitivo intento de perforación de la captación para explotación de la alternativa H (Fuente del Tejo). Empresa PERFORACIONES MÉNDEZ, S.L.



Foto 20: Entubación del sondeo de explotación de la alternativa H (Fuente del Tejo)

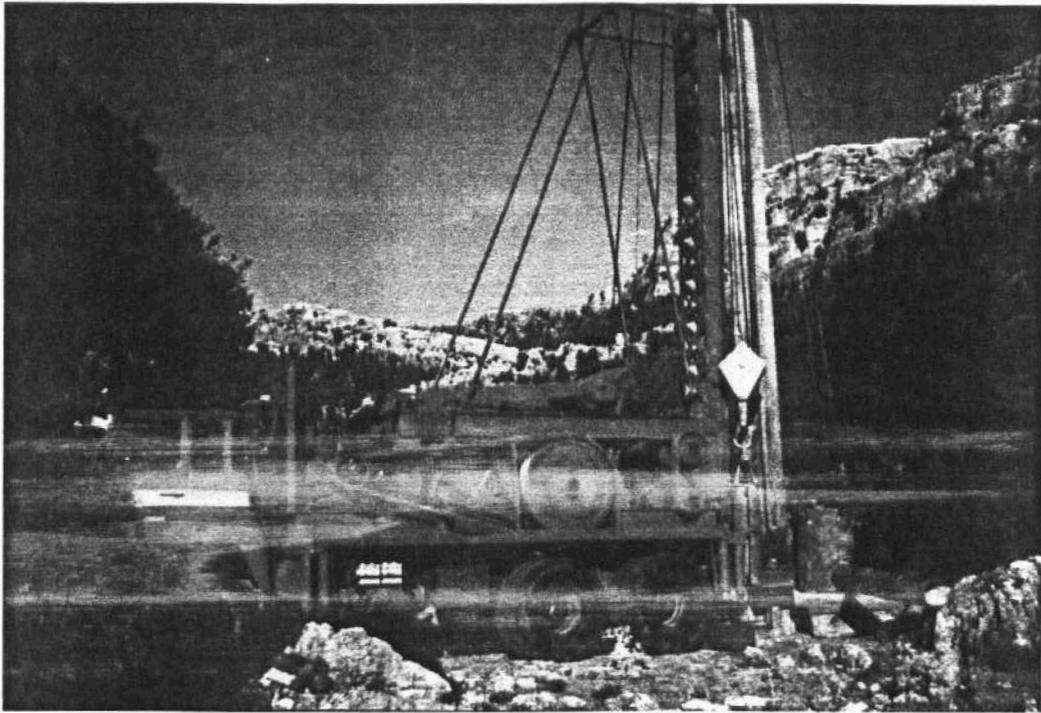


Foto 23: Sondeo de explotación a percusión. Alternativa I (El Alemán).  
Empresa PERFORACIONES MÉNDEZ, S.L.

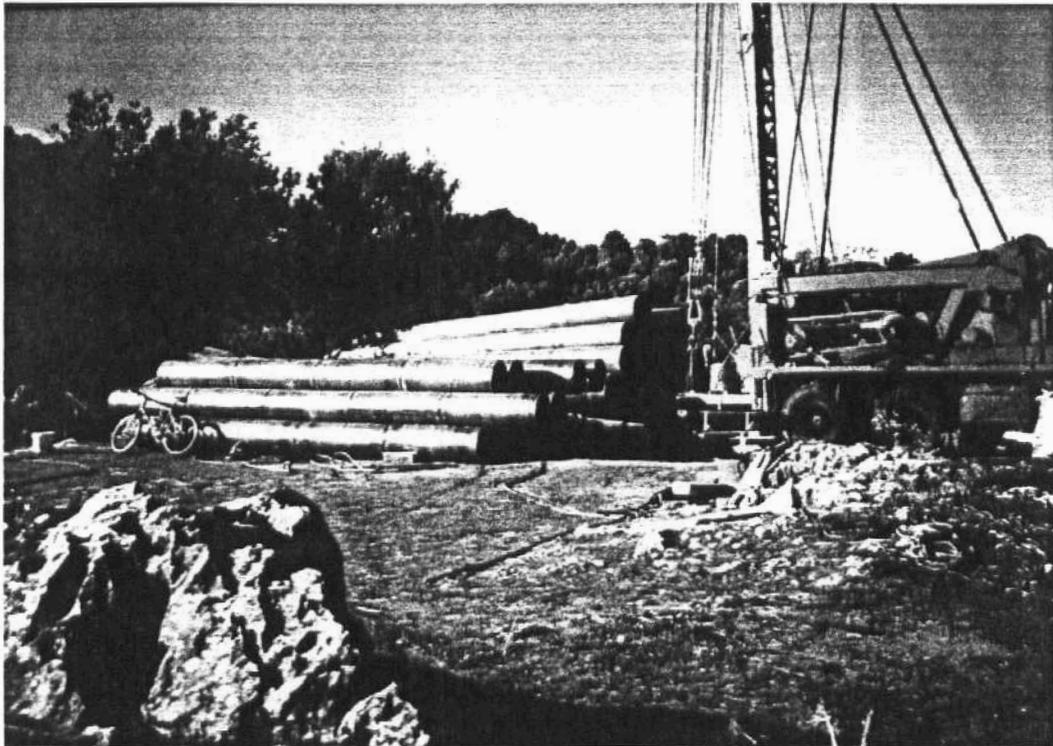


Foto 24: Entubación del sondeo de explotación de la alternativa I (El Alemán)

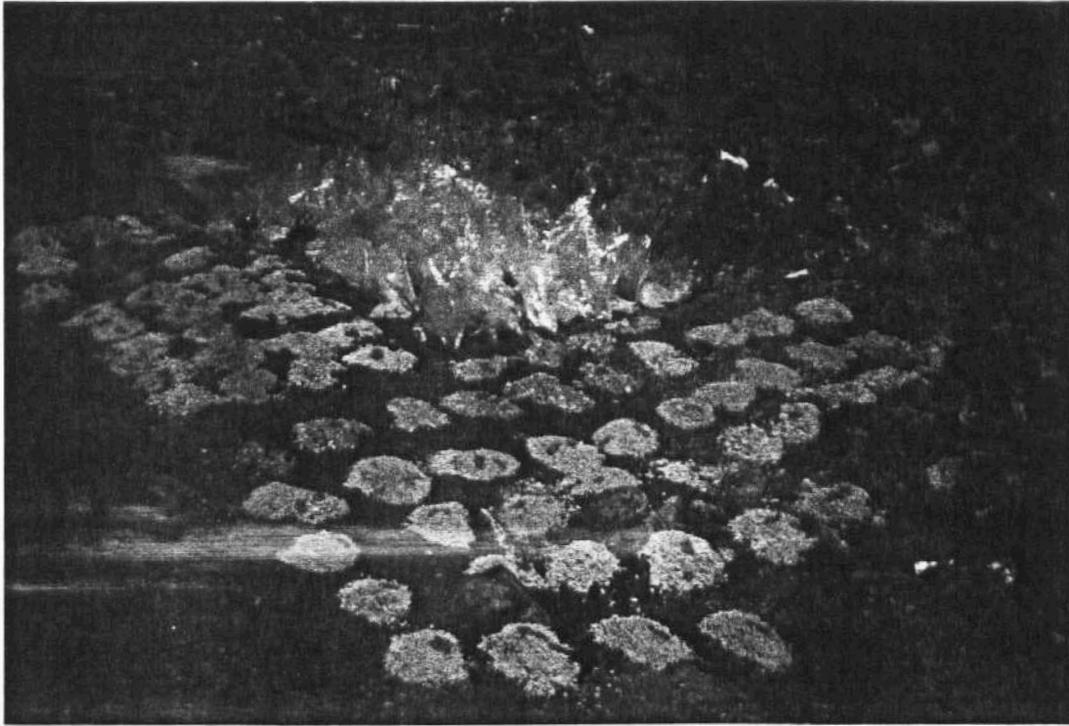


Foto 25: Muestreo del detritus extraido de la perforación del sondeo de explotación I (El Alemán).

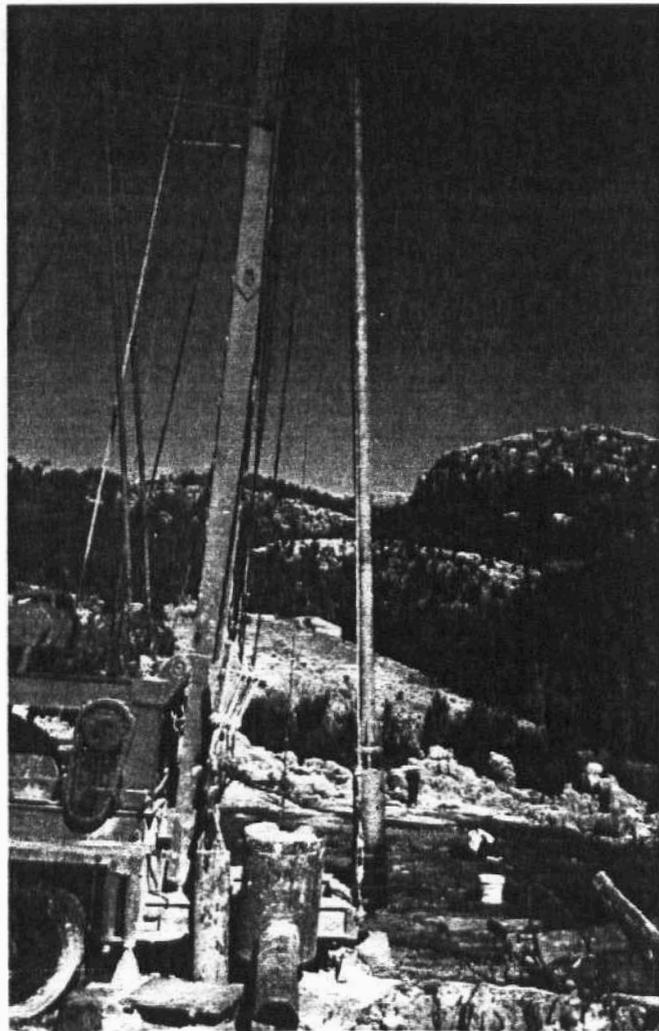


Foto 26: Pistoneo en el sondeo de explotación I (El Alemán).

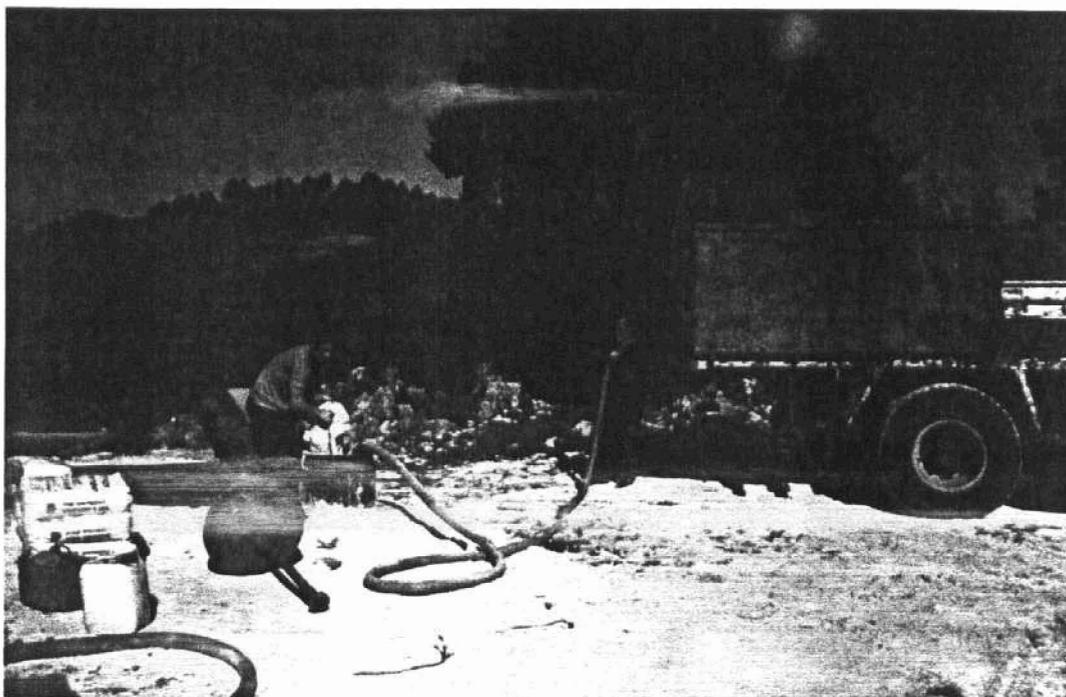


Foto 27: Tratamiento con tripolifosfato sódico, previo a la acidificación en el sondeo de explotación F (El Alemán). Empresa ANTONIO ALEJANDRO TRIGUEROS ROMERO

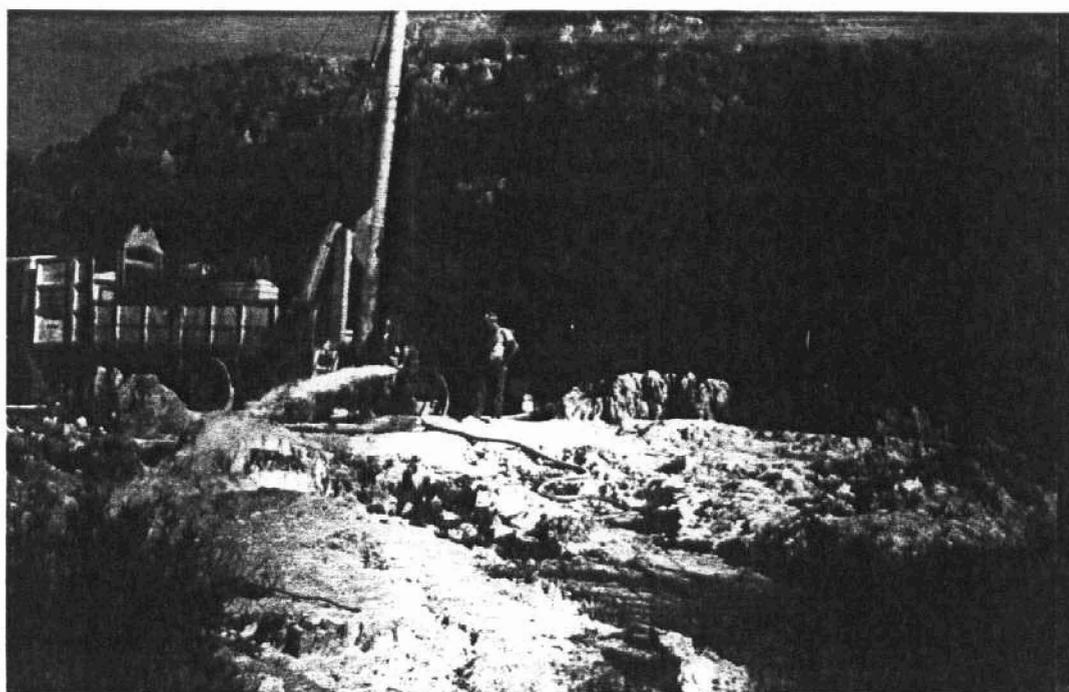


Foto 28: Acidificación del sondeo de explotación I (El Alemán). Empresa ANTONIO ALEJANDRO TRIGUEROS ROMERO

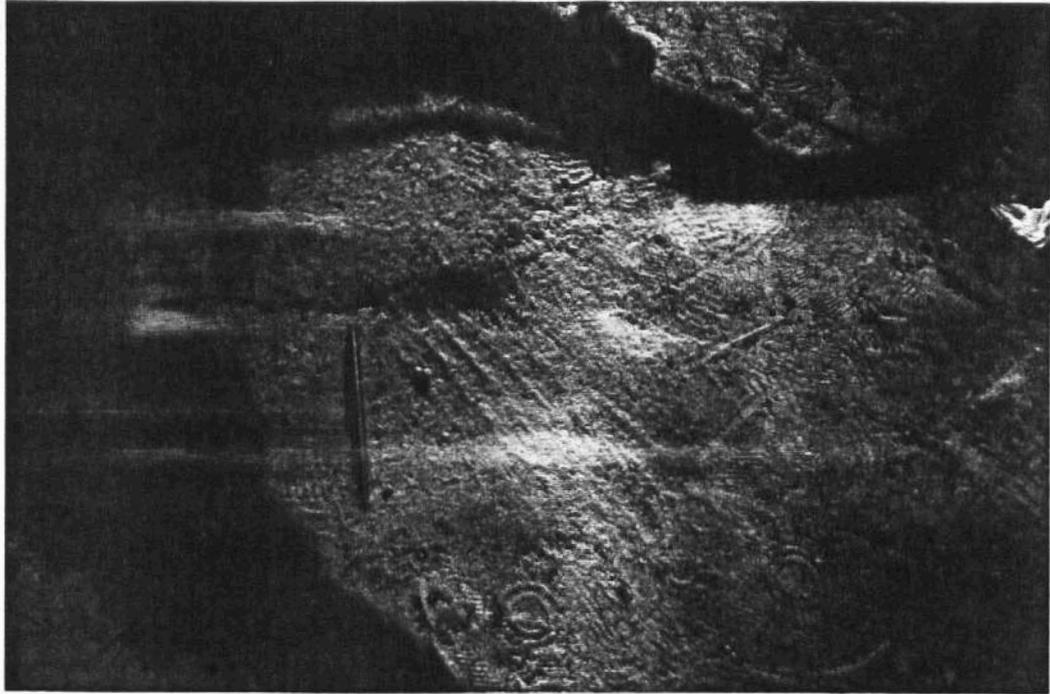


Foto 29: Grietas abiertas en superficie alrededor del sondeo de explotación I (El Alemán) provocadas por la generación de CO<sub>2</sub> durante el proceso de acidificación.



Foto 30: Primer ensayo de bombeo en el sondeo de explotación I (El Alemán), antes de la acidificación.

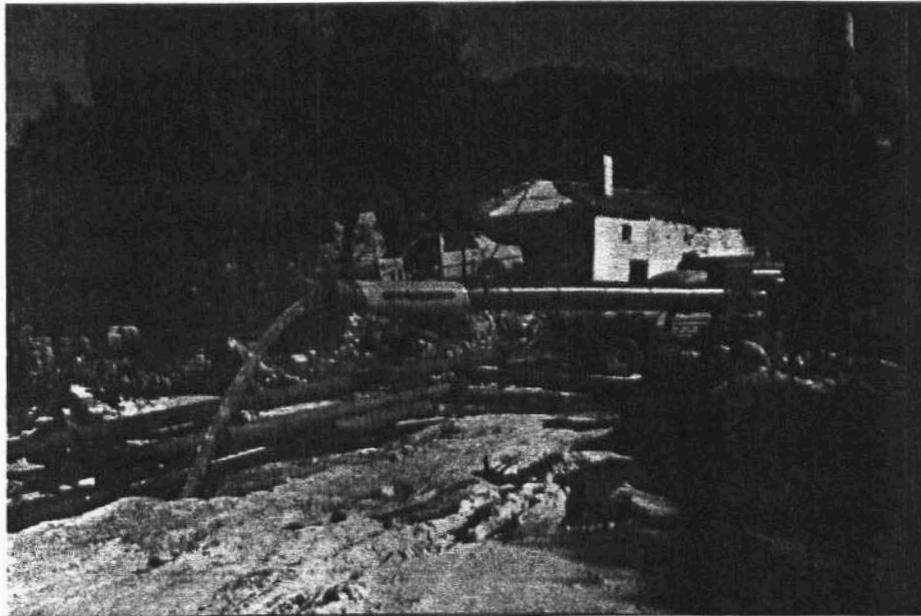


Foto 31: Primer ensayo de bombeo en el sondeo de explotación I (El Alemán), después de acidificar. Caudal 34 l/s. Empresa AFORMHIDRO

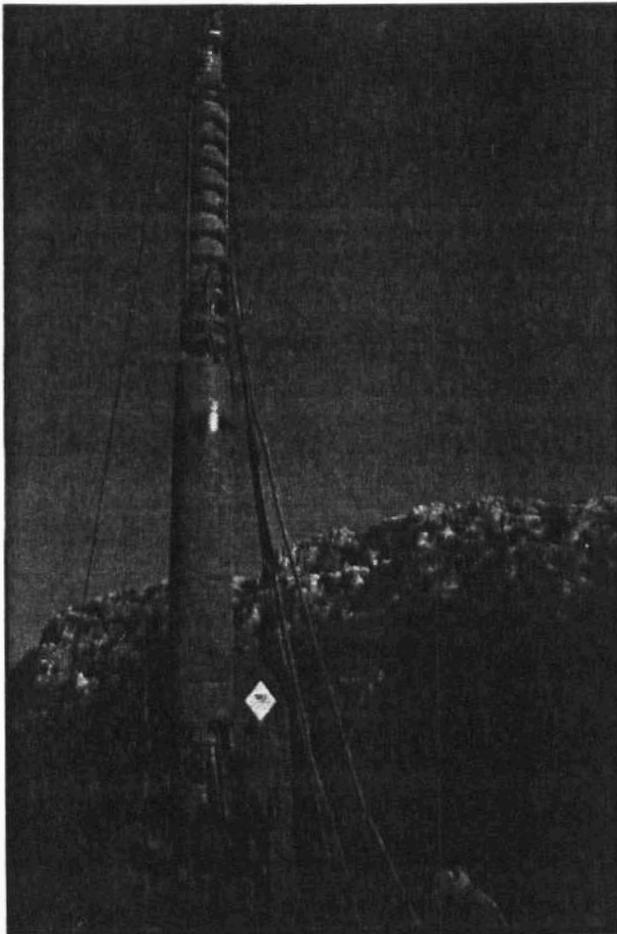


Foto 32: Bomba sumergida utilizada en todos los ensayos de bombeo de los sondeos de explotación del Proyecto.