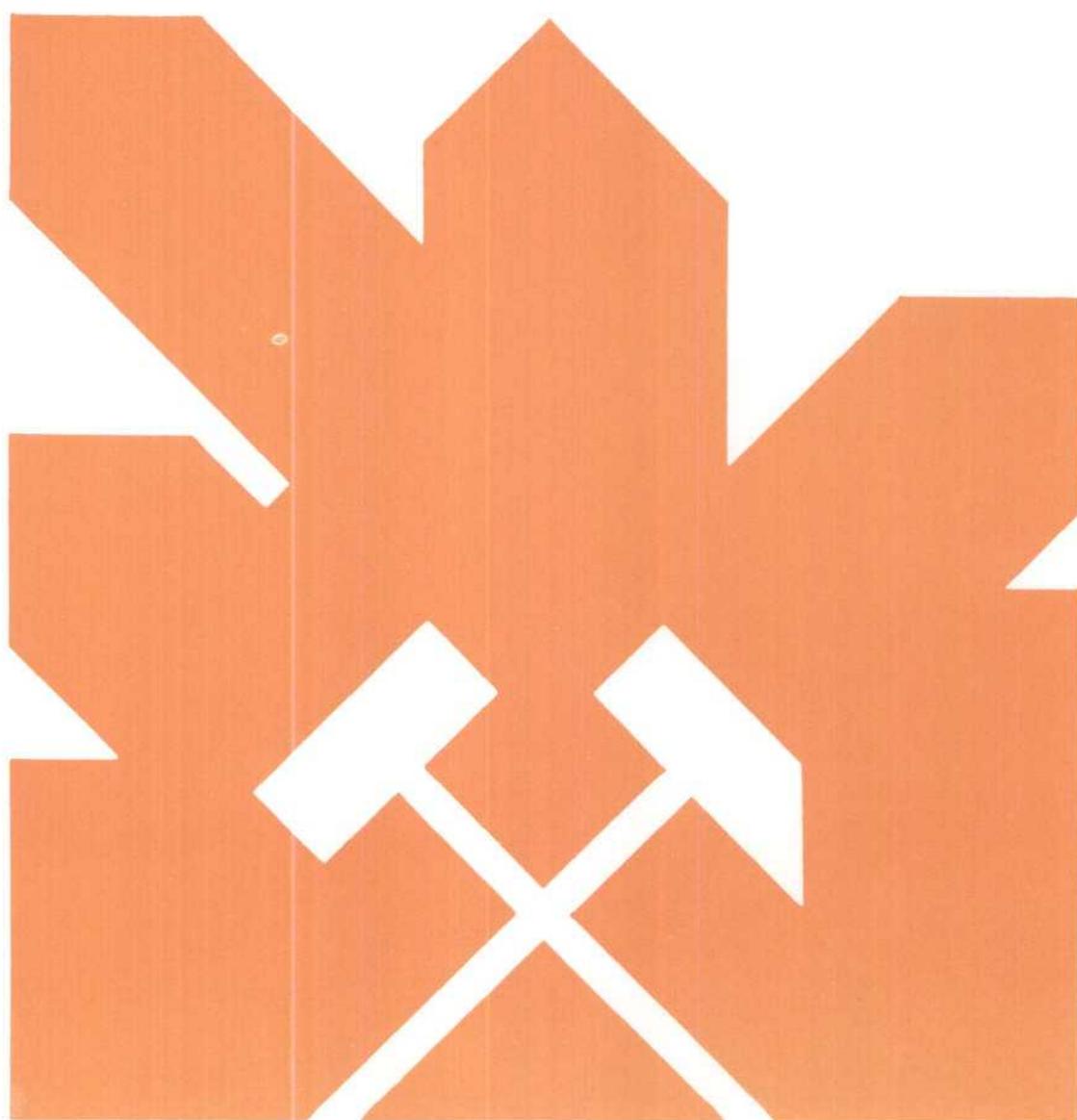


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

EXPLORACION DE LIGNITOS EN LAS CUENCAS
TERCIARIAS DEL AMBITO BETICO.

TOMO II.- MEMORIA CONTINUACION



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INDICE

I N D I C E

.Pág.

TOMO I.-

1.- <u>INTRODUCCION</u>	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. OBJETIVOS	2
1.3. ZONA DE ESTUDIO	3
1.3.1. <u>Marco geográfico</u>	3
1.3.2. <u>Marco geológico</u>	4
1.4. ANTECEDENTES SOBRE LOS MATERIALES TERCIARIOS OBJETO DE ESTUDIO	11
1.5. INVESTIGACION Y TRABAJOS REALIZADOS	15
1.6. EQUIPO DE TRABAJO	20
2.- <u>CUENCAS Y SECTORES FAVORABLES</u>	22
2.1. CUENCA DE GUADIX-BAZA	22
2.1.1. <u>Situación geográfica. Sectores dife-</u> <u>renciados</u>	22
2.1.2. <u>Sector occidental: Fonelas-Gorafe-</u> <u>Huelago</u>	25
2.1.2.1. Estratigrafía	26
2.1.2.2. Facies. Ambientes de sedi- mentación	33
2.1.2.3. Tectónica	48
2.1.2.4. Minería	49
2.1.2.5. Estudios específicos. Labo- res mineras	55
2.1.3. <u>Sector Central</u>	55
2.1.3.1. Localización geológica	57
2.1.3.2. Estratigrafía	59
2.1.3.3. Tectónica	66
2.1.3.4. Paleogeografía	66
2.1.3.5. Minería	69
2.1.3.6. Estudios específicos. Labo- res mineras	70

2.1.4.	<u>Sector oriental. Area de Orce-Maria</u>	
	<u>-Chirivel</u>	70
2.1.4.1.	Estratigrafía	71
2.1.4.2.	Facies. Ambientes de sedimentación	75
2.1.4.3.	Tectónica	84
2.1.4.4.	Minería	85
2.1.4.5.	Estudios específicos. Labores mineros	88
2.1.4.6.	Area de Chirivel	90
2.1.5.	<u>Sector Oriental. Area de Puebla de D. Fadrique</u>	91
2.1.5.1.	Rasgos Geológicos	91
2.1.5.2.	Estudios específicos. Labores mineras	92
2.1.6.	<u>Sector Oriental. Area del Tarragoya</u> .	95
2.1.6.1.	Situación geográfica	95
2.1.6.2.	Estratigrafía	95
2.1.6.3.	Facies. Ambientes de sedimentación	99
2.1.6.4.	Esquema tectónico	103
2.1.6.5.	Minería	104
2.1.6.6.	Estudios específicos. Labores mineras	104
2.2.	CUENCA DEL ALMANZORA	106
2.2.1.	<u>Generalidades y datos geográficos</u> ...	106
2.2.2.	<u>Geología</u>	107
2.2.3.	<u>Los indicios de lignito</u>	121
2.3.	CUENCA DEL ANDARAX	125
2.3.1.	<u>Situación geográfica. Sectores diferenciados</u>	125
2.3.2.	<u>Sector de Ugijar</u>	125
2.3.2.1.	Estratigrafía	127
2.3.2.2.	Facies. Ambientes de sedimentación	129

2.3.2.3.	Tectónica	130
2.3.2.4.	Minería	130
2.3.2.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	131
2.3.3.	<u>Sector de Canjayar</u>	131
2.3.3.1.	Estratigrafía	132
2.3.3.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	134
2.3.3.3.	Tectónica	136
2.3.3.4.	Minería	137
2.3.3.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	139
2.3.4.	<u>Sector de Benahadux</u>	140
2.3.4.1.	Estratigrafía	141
2.3.4.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	145
2.3.4.3.	Tectónica	149
2.3.4.4.	Minería	150
2.3.4.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	152
2.3.5.	<u>Sector de Sorbas-Vera</u>	166
2.3.5.1.	Estratigrafía	167
2.3.5.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	171
2.3.5.3.	Tectónica	173
2.3.5.4.	Minería	175
2.3.5.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	176
2.4.	CUENCA DE MURCIA-ALICANTE	177
2.4.1.	<u>Situación geográfica. Sectores dife- renciados</u>	177
2.4.2.	<u>Subcuenca de Lorca</u>	179
2.4.2.1.	Estratigrafía	179
2.4.2.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	181

2.4.2.3.	Tectónica	182
2.4.2.4.	Minería	183
2.4.2.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	183
2.4.3.	<u>Cuenca de Fortuna-Alhama de Murcia</u> .	184
2.4.3.1.	Estratigrafía	184
2.4.3.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	189
2.4.3.3.	Tectónica	192
2.4.3.4.	Minería	193
2.4.3.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	194
2.4.4.	<u>Sector Alicante-Elche-Crevillente</u> ..	195
2.4.4.1.	Estratigrafía	195
2.4.4.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	197
2.4.4.3.	Minería	201
2.4.4.4.	Estudios específicos. Labo- res mineras	203
2.4.5.	<u>Sector de la Laguna del Hondo</u>	203
2.4.5.1.	Rasgos geológicos	205
2.4.5.2.	Estudios específicos. Labo- res mineras	206
2.4.6.	<u>Sector Columbares-Campo de Cartagena</u>	207
2.4.6.1.	Estratigrafía	208
2.4.6.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	215
2.4.6.3.	Tectónica	218
2.4.6.4.	Minería	220
2.4.6.5.	Estudios específicos. Labo- res mineras	221
2.4.7.	<u>Sector La Paca-Avilés</u>	221
2.4.7.1.	Estratigrafía	222
2.4.7.2.	Facies. Ambientes de sedi- mentación	223

2.4.7.3. Minería. Estudios específicos	225
cos	
2.4.8. <u>Resto de la cuenca</u>	227
2.4.8.1. Rasgos geológicos	228
2.4.8.2. Estudios específicos. Labores mineras	228
2.5. CUENCA DE IBI-VILLENA-PINOSO	230
2.5.1. <u>Introducción</u>	230
2.5.1.1. Area de Castalla	230
2.5.1.2. Estratigrafía	232
2.5.1.3. Facies y ambientes sedimentarios	235
2.5.1.4. Esquema tectónico	236
2.5.1.5. Minería	237
2.5.1.6. Estudios específicos y labores mineras	238
2.5.2. <u>Area de Pinoso</u>	238
2.5.2.1. Estratigrafía	238
2.5.2.2. Facies. Ambientes de sedimentación	240
2.5.2.3. Tectónica	244
2.5.2.4. Minería	245
2.5.2.5. Posibilidades lignitófilas. Estudios específicos	245
2.6. DEPRESION DE ALCOY	248
2.6.1. <u>Situación geográfica</u>	248
2.6.2. <u>Estratigrafía. Unidades tectosedimentarias</u>	249
2.6.3. <u>Facies. Ambientes sedimentarios</u>	258
2.6.4. <u>Esquema tectónico</u>	262
2.6.5. <u>Minería</u>	264
2.6.5.1. Antecedentes mineros	264
2.6.5.2. Indicios de lignito	266

2.7.	CUENCA DE MANUEL-JATIVA	268
2.7.1.	<u>Situación geográfica. Sectores diferenciados</u>	268
2.7.2.	<u>Estratigrafía</u>	270
2.7.3.	<u>Facies. Ambientes de sedimentación</u> .	274
2.7.4.	<u>Esquema tectónico</u>	282
2.7.5.	<u>Minería</u>	283
2.7.6.	<u>Estudios específicos. Labores mineras</u>	284
2.8.	AREA DE YATOVA-MACASTRE	285
2.8.1.	<u>Situación geográfica-geológica</u>	285
2.8.2.	<u>Estratigrafía. Unidades tectosedimentarias</u>	287
2.8.3.	<u>Facies. Ambientes sedimentarios</u>	294
2.8.4.	<u>Esquema tectónico</u>	302
2.8.5.	<u>Minería</u>	306
2.9.	SIERRA ESPUÑA	309
2.9.1.	<u>Situación geográfica</u>	309
2.9.2.	<u>Estratigrafía</u>	313
2.9.3.	<u>Tectónica</u>	315
2.9.4.	<u>Minería</u>	317

TOMO II.-

3.-	<u>ESTUDIO ESPECIFICO DE LAS CUENCAS</u>	322
3.1.	LOS LIGNITOS DE LA CUENCA DE ALCOY: HIPOTESIS SOBRE SU FORMACION Y DISPOSICION. EVALUACION PREVIA DE SU POTENCIALIDAD, EN BASE A LOS SONDEOS REALIZADOS	322
3.1.1.	<u>Hipótesis sobre su formación y disposición</u>	322
3.1.2.	<u>Trabajos realizados. Lignitos de tramo superior palustre</u>	328
3.1.3.	<u>Lignitos del tramo intermedio lacustre</u>	337
3.1.4.	<u>Lignitos del tramo inferior lagoonal.</u>	342

3.1.5. <u>Consideraciones finales</u>	342
3.2. LOS LIGNITOS DEL SECTOR CENTRAL DE LA CUENCA GUADIX-BAZA (BENAMAUREL-CORTES DE BAZA-CULLAR BAZA)	344
3.3. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS EN EL AREA DE YA TOVA-MACASTRE. SONDEO MACASTRE-1	352
3.4. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR OCCIDENTAL DE LA CUENCA DE GUADIX-BAZA. SECTOR: FONELAS-GORAFE-HUELAGO	357
3.5. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR DE LA CUENCA GUADIX BAZA DENOMINADO ORCE-MARIA-CHIRIVEL	361
3.6. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR DE LA CUENCA GUADIX-BAZA DENOMINADO AREA DEL TARRAGOYA	364
3.7. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DE LA CUENCA DEL ALMANZORA	366
3.8. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DE LA CUENCA DEL ANDARAX	368
4.- <u>ANALISIS E INTERPRETACION DE CUENCAS</u>	370
5.- <u>EL DOMINIO MINERO</u>	380
6.- <u>RESUMEN Y CONCLUSIONES</u>	384
6.1. INTRODUCCION	384
6.1.1. <u>Objetivos</u>	384
6.1.2. <u>Antecedentes geológico-mineros</u>	384
6.1.3. <u>Investigación y trabajos realizados.</u>	386
6.2. ESTUDIOS ESPECIFICOS DE CUENCAS Y SECTORES FAVORABLES	388
6.2.1. <u>La cuenca de Guadix-Baza</u>	388
6.2.2. <u>La cuenca del Almanzora</u>	395
6.2.3. <u>Cuenca del Andarax</u>	396

6.2.4. <u>La cuenca de Murcia-Alicante</u>	405
6.2.5. <u>La cuenca de Ibi-Villena-Pinoso</u>	414
6.2.6. <u>Depresión de Alcoy</u>	416
6.2.7. <u>Cuenca de Manuel-Játiva</u>	420
6.2.8. <u>Area de Yatova-Macastre</u>	421
6.2.9. <u>Area de Sierra Espuña</u>	424
6.3. CONCLUSIONES	425

A N E X O S

TOMO III.-

- 1.- GEOFISICA
- 2.- ANALISIS DE CARBONES
- 3.- ANALISIS PALEONTOLOGICOS-SEDIMENTOLOGICOS

INDICE DE FIGURAS

1.- Plano de situación de cuencas y sectores estudiados	10
2.- Situación geográfica de la cuenca de Guadix-Baza.	23
3.- Distribución de formaciones dentro del conjunto - de unidades distinguidas en el sector occidental de la cuenca de Guadix-Baza	32
4.- Serie de la unidad 1 en las proximidades de La Peza	34
5.- Secuencias detríticas gruesas de la unidad 3+4 ..	36
6.- Facies detríticas finas de la unidad 3+4	39
7.- Facies carbonatadas de la unidad 3+4	42
8.- Etapas de somerización	43
9.- Secuencia completa de somerización	44
10.- Situación geográfica del sector central de la depresión de Guadix-Baza (Benamaurel-Cortes de Baza -Cullar Baza)	56
11.- Situación geológica del sector central de la Depresión de Guadix-Baza	58
12.- Relación entre las formaciones del sector central Unidad 3+4	63
13.- Esquema de las UTS y facies que las constituyen .	64
14.- Esquema de paleocorrientes y paleogeográfico del conjunto de la Depresión de Guadix-Baza	67
15.- Esquema paleogeográfico del sector central	68
16.- Columna sintética. Zona de Orce	73
17.- Secuencia de somerización en el sector de Orce ..	77
18.- Disposición de los conglomerados de la unidad 4.	78

19.- Niveles de lignito en secuencias de somerización	80
20.- Reconstrucción paleogeográfica para el Pleistoceno inf. y sup.....	82
21.- Leyenda para la reconstrucción paleogeográfica ..	83
22.- Situación geográfica de la cuenca de Guadix-Baza y correlación de los tres sectores en su unidad 3+4	89
23.- Esquema de situación geográfica de la cuenca del Tarragona	98
24.- Esquema de disposición de la cuenca. Unidad 0 ...	100
25.- Esquema de disposición de la cuenca. Unidad 1 ...	100
26.- Esquema de disposición de la cuenca. Unidad 2+3 .	101
27.- Esquema de disposición de la cuenca. Unidad 4 ...	102
28.- Evolución tectonosedimentaria de la cuenca del <u>Ta</u> rragona	103
28A- Unidades diferenciadas y facies que las constituyen. Cuenca del Almanzora	110
29.- Situación geográfica de la cuenca del Andarax ...	126
30.- Facies y relaciones de facies en el Delta del Andarax	144
31.- Serie sintética del sector de Rioja	159
32.- Columna sintética de la Rambla de Jalbos	161
33.- Columna sintética al E de la Rambla de Jalbos ...	162
34.- Columna sintética del indicio 1-1045	163
35.- Situación geográfica de la cuenca Murcia-Alicante y Sierra de Espuña	178
36.- Situación geográfica de la Laguna El Hondo	204
37.- Esquema tectónico del sector Columbares-Campo de Cartagena	219

38.- Esquema de situación de la cuenca de Ibi-Villena -Pinoso	231
39.- Situación de posibles depósitos lignitosos en Pinoso	247
40.- Situación geográfica de la Depresión de Alcoy y de los sectores estudiados	250
41.- Esquema cartográfico al N de Alcoy (sector de la mina San Jorge)	257
42.- Esquema de situación de la cuenca Manuel-Játiva	269
43.- Esquema de relaciones entre las facies de las - UTS en Manuel-Jativa	275
44.- Reconstrucción paleogeográfica para el Tortonien se I	277
45.- Reconstrucción paleogeográfica para el Messinien se II	277
46.- Esquema paleogeográfico de la línea de costa. Tortoniese I	279
47.- Esquema paleogeográfico de la línea de costa. Messiniense II	281
48.- Esquema de situación geográfica del área Yátova-Macastre	286
49.- Formación de niveles carbonosos en zonas palustres ligadas a llanura de inundación fluvial ...	297
50.- Bloque diagrama mostrando la disposición paleogeográfica en el sector suroccidental de la zona (sector de Yátova-Macastre, durante el depósito de los niveles carbonosos de la unidad 1	299
51.- Esquema de depósito de los conglomerados, areniscas, lutitas y calizas con ostreidos del SE de la zona	300

52.- Cuadro resumen de las litologías. Facies y su distribución de Oeste a Este	303
53.- Cuadro de distribución de litologías y facies de Norte a Sur en el sector suroccidental de la zona estudiada (sector de Yátova-Macastre)	304
54.- Esquema de situación geográfica del sector de Sierra Espuña	311
55.- Interpretaciones tectónicas sobre la disposición del tramo lignitífero de Sierra Espuña	318
56.- Esquema geológico-minero de Sierra Espuña	321
57.- Hipótesis de disposición y relleno de la cuenca de Alcoy	324
58.- Hipótesis de disposición y relleno de la cuenca de Alcoy	325
59.- Hipótesis de disposición y relleno de la cuenca de Alcoy	327
60.- Esquema de la disposición de los niveles carbonosos, sondeos S2-S1-S7 . Cuenca de Alcoy	331
61.- Esquema de la disposición de los niveles carbonosos, sondeos S4-S1-S5	332
62.- Esquema de la disposición de los niveles lignitíferos, sondeos S6-S8	338
63.- Esquema de la disposición de los sectores diferenciados en la cuenca de Guadix-Baza a partir del Messiniense II	345
64.- Cuenca de Baza (sector de Cortes de Baza). Esquema geológico de la disposición de los niveles de lignito. Sondeos 1 y 2	348
65.- Cortes de Baza-Benamaurel-Baza. Esquema de la cuenca	350

66.- Esquema de la disposición del indicio 3-721 (Godelleta)	355
67.- Disposición de facies en Gorafe-Huélago	360

INDICE DE PLANOS

- 1.- MAPA DE U.T.S., SITUACION DE INDICIOS Y COLUMNAS
LITOESTRATIGRAFICAS. HOJA N° 720.
- 2.- Idem. HOJA N° 721.
- 3.- Idem. HOJA N° 745.
- 4.- Idem. HOJA N° 746.
- 5.- Idem. HOJA N° 747.
- 6.- Idem. HOJA N° 769.
- 7.- Idem. HOJA N° 770.
- 8.- Idem. HOJA N° 794.
- 9.- Idem. HOJA N° 795.
- 10.- Idem. HOJA N° 821.
- 11.- Idem. HOJA N° 846.
- 12.- Idem. HOJA N° 870.
- 13.- Idem. HOJA N° 891.
- 14.- Idem. HOJA N° 892.
- 15.- Idem. HOJA N° 893.
- 16.- Idem. HOJA N° 910.
- 17.- Idem. HOJA N° 912.
- 18.- Idem. HOJA N° 913.
- 19.- Idem. HOJA N° 914.
- 20.- Idem. HOJA N° 930.
- 21.- Idem. HOJA N° 931.
- 22.- Idem. HOJA N° 932.
- 23.- Idem. HOJA N° 933.
- 24.- Idem. HOJA N° 934.
- 25.- Idem. HOJA N° 935.
- 26.- Idem. HOJA N° 949.
- 27.- Idem. HOJA N° 950.
- 28.- Idem. HOJA N° 951.
- 29.- Idem. HOJA N° 952.
- 30.- Idem. HOJA N° 953.
- 31.- Idem. HOJA N° 954.
- 32.- Idem. HOJA N° 955.

33.- MAPA DE U.T.S., SITUACION DE INDICIOS Y COLUMNAS
LITOESTRATIGRAFICAS. HOJA N° 956.

- 34.- Idem. HOJA N° 971.
- 35.- Idem. HOJA N° 972.
- 36.- Idem. HOJA N° 973.
- 37.- Idem. HOJA N° 975.
- 38.- Idem. HOJA N° 976.
- 39.- Idem. HOJA N° 977.
- 40.- Idem. HOJA N° 978.
- 41.- Idem. HOJA N° 992.
- 42.- Idem. HOJA N° 993.
- 43.- Idem. HOJA N° 994.
- 44.- Idem. HOJA N° 995.
- 45.- Idem. HOJA N° 996.
- 46.- Idem. HOJA N° 997.
- 47.- Idem. HOJA N° 997 bis.
- 48.- Idem. HOJA N° 1010.
- 49.- Idem. HOJA N° 1011.
- 50.- Idem. HOJA N° 1012.
- 51.- Idem. HOJA N° 1013.
- 52.- Idem. HOJA N° 1014.
- 53.- Idem. HOJA N° 1015.
- 54.- Idem. HOJA N° 1029.
- 55.- Idem. HOJA N° 1030.
- 56.- Idem. HOJA N° 1031.
- 57.- Idem. HOJA N° 1032.
- 58.- Idem. HOJA N° 1043.
- 59.- Idem. HOJA N° 1044.
- 60.- Idem. HOJA N° 1058.
- 61.- Idem. HOJA N° 1059.
- 62.- Idem. HOJA N° 1060.

- 63.- SINTESIS GEOLOGICA Y DISTRIBUCION DE FACIES. ESCALA 1:200.000. HOJA N° 55 (LIRIA)
- 64.- Idem. HOJA N° 63 (ONTENIENTE)
- 65.- Idem. HOJA N° 64 (ALCOY)
- 66.- Idem. HOJA N° 71 (VILLACARRILLO)
- 67.- Idem. HOJA N° 72 (ELCHE)
- 68.- Idem. HOJA N° 77 (JAEN)
- 69.- Idem. HOJA N° 78 (BAZA)
- 70.- Idem. HOJA N° 79 (MURCIA)
- 71.- Idem. HOJA N° 83 (GRANADA-MALAGA)
- 72.- Idem. HOJA N° 84-85 (ALMERIA-GARRUCHA)
- 73.- PLANO GEOLOGICO DE UN SECTOR DE LA CUENCA DE ALCOY (Escala 1:10.000)
- 74.- PLANO GEOLOGICO A ESCALA 1:10.000 DEL SECTOR DE BENAHADUX
- 75.- COLUMNA SEDIMENTOLOGICA 1/721 BARRANCO DE MONTRATON-MONTRATON.
- 76.- COL. SEDIM. 2/721 BARRANCO VALENCIANO (LADERA NORTE)
- 77.- COL. SEDIM. 3/721 KM 10 CTRA. BUÑOL-CORTES DE PALLAS
- 78.- COL. SEDIM. 4/721 BARRANCO DE LA LABORCILLA 1
- 79.- COL. SEDIM. 5/721 KM 4-5 (CTRA BUÑOL-COLLADO UMAN)
- 80.- COL. SEDIM. 6/721 PUNTAL DEL MORRON DE LA CIMA (YATOVA)
- 81.- COL. SEDIM. 7/721 CTRA. YATOVA-BUÑOL
- 82.- COL. SEDIM. 8/721 LADERA N BARRANCO DEL CANDEL (W DE BUÑOL)
- 83.- COL. SEDIM. 9/721 LADERA SUR BARRANCO DEL CANDEL
- 84.- COL. SEDIM. 10/721 BCO. DE VIÑAMALATA (GODELLETA)
- 85.- COL. SEDIM. 11/721 BARRANCO DE BARBETA
- 86.- COL. SEDIM. 12/721 YESOS DE NIÑEROLA (MASIA DE NIÑEROLA)
- 87.- COL. SEDIM. 1/746 LOMA DE CERVERA
- 88.- COL. SEDIM. 1/747 CUEVAS MARQUESA
- 89.- COL. SEDIM. 2/747 BARRANCO DEL CORRAL
- 90.- COL. SEDIM. 1/769 BARRANCO DE LA INSA
- 91.- COL. SEDIM. 2/769 POCICO DE LA SOPA
- 92.- COL. SEDIM. 1/770 BARRANCO AL W DE LOMA SORIANO
- 93.- COL. SEDIM. 2/770 LOMA DE CARRAIXET
- 94.- COL. SEDIM. 1/795 CTRA. JATIVA A ALICANTE

- 95.- COLUMNA SEDIMENTOLOGICA 1/821 TURBALLOS 1
- 96.- COL. SEDIM. 2/821 TURBALLOS 2
- 97.- COL. SEDIM. 3/821 BARRANCO DEL PORT
- 98.- COL. SEDIM. 4/821 CTRA. BENIARRES-PANTANO
- 99.- COL. SEDIM. 5/821 BCO DEL AZUFRE 1 (SECTOR INFERIOR)
- 100.- COL. SEDIM. 6/821 BCO DEL AZUFRE (SECTOR NORTE)
- 101.- COL. SEDIM. 7/821 BARRANCO HONDO 1
- 102.- COL. SEDIM. 8/821 BARRANCO HONDO 2
- 103.- COL. SEDIM. 9/821 CEMENTERIO PLANES
- 104.- COL. SEDIM. 10/821 BARRANCO DE ALMUDAINA
- 105.- COL. SEDIM. 11/821 BENIALFAQUI
- 106.- COL. SEDIM. 12/821 BARRANCO DE CARAITA
- 107.- COL. SEDIM. 13/821 BARRANCO DE LA PERERA
- 108.- COL. SEDIM. 14/821 BCO. AL E de MINA SAN JORGE
- 109.- COL. SEDIM. 15/821 NE MINA SAN JORGE-LOMA DE LA MINA
- 110.- COL. SEDIM. 16/821 BCO. W MINA DE SAN JORGE
- 111.- COL. SEDIM. 1/846
- 112.- COL. SEDIM. 2/846
- 113.- COL. SEDIM. 3/846
- 114.- COL. SEDIM. 4/846
- 115.- COL. SEDIM. 5/846
- 116.- COL. SEDIM. 6/846
- 117.- COL. SEDIM. 1/870
- 118.- COL. SEDIM. 2/870
- 119.- COL. SEDIM. 3/870
- 120.- COL. SEDIM. 4/870
- 121.- COL. SEDIM. 5/870
- 122.- COL. SEDIM. 6/870
- 123.- COL. SEDIM. 1/892 CUYALBE-ESTE DE ABANILLA
- 124.- COL. SEDIM. 2/892 LOS VIVES
- 125.- COL. SEDIM. 3/892 MONTE ALTO-CABEZO NEGRO
- 126.- COL. SEDIM. 4/892 CNO. ALBATERS A HONDON DE LOS FRAILES
- 127.- COL. SEDIM. 1/893 BARRANCO DE LA GARGANTA
- 128.- COL. SEDIM. 2/893 OESTE DEL RIO VINALOPO
- 129.- COL. SEDIM. 3/893 ESTE DEL RIO VINALOPO

- 130.- COLUMNA SEDIMENTOLOGICA 4/893 FONDET DEL PINOLS
- 131.- COL. SEDIM. 5/893 CTRA. TORRELLANO A MONFORTE
- 132.- COL. SEDIM. 1/910 ARCHIVEL
- 133.- COL. SEDIM. 2/910 CNO. VIEJO ARCHIVEL
- 134.- COL. SEDIM. 3/910 CRUZ ROJA
- 135.- COL. SEDIM. 1/912 CANAL VENTA BAÑOS
- 136.- COL. SEDIM. 2/912 - 4/913 LA ALCAINA
- 137.- COL. SEDIM. 1/913 Sº DE FORTUNA
- 138.- COL. SEDIM. 2/913 PUERTO DE ALMAGRO
- 139.- COL. SEDIM. 3/913 EMBALSE DE SANTOMERA
- 140.- COL. SEDIM. 1/914 VENTA DE VISTA BELLA
- 141.- COL. SEDIM. 2/914 BENEJUZAR
- 142.- COL. SEDIM. 1/931 CAMPO COY I
- 143.- COL. SEDIM. 2/931 LOS ROLLOS
- 144.- COL. SEDIM. 3/931 COLLADO DEL GITANO
- 145.- COL. SEDIM. 4/931 CAMPO COY II
- 146.- COL. SEDIM. 5/931 BCO. DE LA CUESTA PORCA
- 147.- COL. SEDIM. 6/931 CASAS DE LAS VACAS
- 148.- COL. SEDIM. 7/931 TARRAGOYA I
- 149.- COL. SEDIM. 8/931 TARRAGOYA
- 150.- COL. SEDIM. 9/931 CTJO. PERIGALLO (LA JUNQUERA)
- 151.- COL. SEDIM. 10/931 CUESTA LORCA
- 152.- COL. SEDIM. 11/931
- 153.- COL. SEDIM. 1/932
- 154.- COL. SEDIM. 2/932
- 155.- COL. SEDIM. 3/932
- 156.- COL. SEDIM. 4/932
- 157.- COL. SEDIM. 5/932
- 158.- COL. SEDIM. 6/932
- 159.- COL. SEDIM. 7/932
- 160.- COL. SEDIM. 8/932
- 161.- COL. SEDIM. 9/932
- 162.- COL. SEDIM. 10/932
- 163.- COL. SEDIM. 11/932
- 164.- COL. SEDIM. 1/933 CERRO CASTELLAR

- 165.- COLUMNA SEDIMENTOLOGICA 2/933 BCO. DEL INFIERNO-RAMBLA SALADA.
- 166.- COL. SEDIMEN. 3/933 KM 4 CTRA. ALCANTARILLA-CARAVACA
- 167.- COL. SEDIMEN. 1/934 SUCINA
- 168.- COL. SEDIMEN. 2/934 SIERRA DE COLUMBARES
- 169.- COL. SEDIMEN. 3/934 PUERTO DEL GARRUCHAL
- 170.- COL. SEDIMEN. 4/934 CORVERA
- 171.- COL. SEDIMEN. 1/935 ALTO DE SAN MIGUEL
- 172.- COL. SEDIMEN. 1/950 GALERA
- 173.- COL. SEDIMEN. 2/950
- 174.- COL. SEDIMEN: 3/950 CAÑADA CARMONA
- 175.- COL. SEDIMEN. 4/950 MACIMUZA
- 176.- COL. SEDIMEN. 5/950 ALQUERIA
- 177.- COL. SEDIMEN. 6/950
- 178.- COL. SEDIMEN. 1/951 TORRE DEL SALAR
- 179.- COL. SEDIMEN. 2/951 ANGULO
- 180.- COL. SEDIMEN. 3/951 CRUCE DEL CEMENTERIO
- 181.- COL. SEDIMEN. 4/951 CAÑADA DE LA VIRGEN
- 182.- COL. SEDIMEN. 5/951 CAÑADA DE VELEZ 1
- 183.- COL. SEDIMEN. 6/951 CAÑADA DEL SALAR 1
- 184.- COL. SEDIMEN. 7/951 CAÑADA DEL SALAR 2
- 185.- COL. SEDIMEN. 8/951 BOTARDO 2
- 186.- COL. SEDIMEN. 9/951 CUEVA CUMBRE 1
- 187.- COL. SEDIMEN. 10/951 CUEVA CUMBRE 2
- 188.- COL. SEDIMEN. 11/951 BOTARDO 2
- 189.- COL. SEDIMEN. 12/951 PUERTO LOBO
- 190.- COL. SEDIMEN. 13/951 CAÑADA DE MURCIA
- 191.- COL. SEDIMEN. 14/951
- 192.- COL. SEDIMEN. 15/951 LA HOYA REDONDA
- 193.- COL. SEDIMEN. 16/951
- 194.- COL. SEDIMEN. 1/953 RAMBLA DEL SALTADOR
- 195.- COL. SEDIMEN. 2/953 ERMITA VIRGEN DE LA SALUD
- 196.- COL. SEDIMEN. 3/953 FCA. DE CEMENTOS (LORCA)
- 197.- COL. SEDIMEN. 1/954 FUENTE DE LA PINILLA
- 198.- COL. SEDIMEN. 2/954 LOMA LARGA

- 199.- COL. SEDIMEN. 1/971 Bº DEL PERPIN
200.- COL. SEDIMEN. 2/971 COCON DE DON DIEGO
201.- COL. SEDIMEN. 3/971 BACOR-OLIVAR
202.- COL. SEDIMEN. 4/971 ARROYO DE GOR
203.- COL. SEDIMEN. 1/972 ZUJAR
204.- COL. SEDIMEN. 2/972 CORTES I
205.- COL. SEDIMEN. 3/972 CALIZAS CUEVAS DEL CAMPO EVAPORITAS
BENAMAUREL
206.- COL. SEDIMEN. 4/972 CTJO. GRANADOS
207.- COL. SEDIMEN. 5/972 BENAMAUREL
208.- COL. SEDIMEN. 6/972 LAS JUNTAS
209.- COL. SEDIMEN. 7/972 CTJO. DE LA TEJERA
210.- COL. SEDIMEN. 8/972 CTJO. PAVERO
211.- COL. SEDIMEN. 9/972 CAMINO DEL CEMENTERIO
212.- COL. SEDIMEN. 10/972 CTJO. FIQUE ALTO
213.- COL. SEDIMEN. 11/972 CTRA. PULPITE-GALERA-CUEVAS DE
SORIANO
214.- COL. SEDIMEN. 12/972 BAZA CTRA. NACIONAL
215.- COL. SEDIMEN. 1/976 LOS RUICES (MAZARRON)
216.- COL. SEDIMEN. 1/992
217.- COL. SEDIMEN. 2/992
218.- COL. SEDIMEN. 3/992
219.- COL. SEDIMEN. 1/993 AYO. DE GOR I
220.- COL. SEDIMEN. 2/993 AYO. DE GOR II
221.- COL. SEDIMEN. 3/993 AYO. DE GOR III
222.- COL. SEDIMEN. 4/993
223.- COL. SEDIMEN. 5/993 LOMA DEL TORIL
224.- COL. SEDIMEN. 6/993 SERIE CARBONATADA BLANCA DE FONELAS I
225.- COL. SEDIMEN. 7/993 SERIE GRIS DE FONELAS II
226.- COL. SEDIMEN. 8/993 BELIJACA
227.- COL. SEDIMEN. 1/994 BARRIO ENCINA (BAZA)
228.- COL. SEDIMEN. 2/994 BARRANCO LA SEGUIDILLA
229.- COL. SEDIMEN. 3/994 CARRETERA DE CANILES
230.- COL. SEDIMEN. 4/994 Cº LA SIERRA (Bº BODURRIA)
231.- COL. SEDIMEN. 5/994 LOS ALEJOS

- 266.- COLUMNA SEDIMENTOLOGICA 1/1043 BARRANCO DE YEGEN
- 267.- COL. SEDIMEN. 2/1043 RAMBLA DEL RIO UGIJAR
- 268.- COL. SEDIMEN. 1/1045
- 269.- COL. SEDIMEN. 2/1045
- 270.- COL. SEDIMEN. 1/1046
- 271.- COL. SEDIMEN. 2/1046
- 272.- COLUMNA SONDEO MACASTRE 1
- 273.- COLUMNA SONDEO ALCOY 1
- 274.- COLUMNA SONDEO ALCOY 2
- 275.- COLUMNA SONDEO ALCOY 3
- 276.- COLUMNA SONDEO ALCOY 4
- 277.- COLUMNA SONDEO ALCOY 5
- 278.- COLUMNA SONDEO ALCOY 6
- 279.- COLUMNA SONDEO ALCOY 7
- 280.- COLUMNA SONDEO ALCOY 8
- 281.- COLUMNA SONDEO CARAVACA 1
- 282.- COLUMNA SONDEO FUENTE NUEVA 1
- 283.- COLUMNA SONDEO CORTES DE BAZA 1
- 284.- COLUMNA SONDEO CORTES DE BAZA 2
- 285.- REGISTRO GEOFISICO SONDEO ALCOY 1
- 286.- REGISTRO GEOFISICO SONDEO ALCOY 4
- 287.- REGISTRO GEOFISICO SONDEO ALCOY 6
- 288.- REGISTRO GEOFISICO SONDEO FUENTENUEVA 1
- 289.- REGISTRO GEOFISICO SONDEO CORTES DE BAZA 2
- 290.- SITUACION DE LOS SEV REALIZADOS EN EL AREA DE PUEBLA
DE D. FADRIQUE-HUESCAR
- 291.- PERFILES GEOELECTRICOS DEL AREA DE LA PUEBLA DE D.
FADRIQUE-HUESCAR

3.- ESTUDIO ESPECIFICO DE LAS CUENCAS

3.- ESTUDIO ESPECIFICO DE LAS CUENCAS

3.1. LOS LIGNITOS DE LA CUENCA DE ALCOY: HIPOTESIS SOBRE SU FORMACION Y DISPOSICION. EVALUACION PREVIA DE SU POTENCIALIDAD, EN BASE A LOS SONDEOS REALIZADOS.

3.1.1. Hipótesis sobre su formación y disposición

Como ya se ha descrito al explicar las características litoestratigráficas de la cuenca de Alcoy y en especial de su sector Norte, se han diferenciado en ella tres tramos con niveles de lignito, y que desde este momento denominaremos, tramo inferior lagoonal, tramo intermedio lacustre y tramo superior palustre.

El tramo inferior se incluye en la U.T.S Tortoniense 2 - Messiniense 1 (UTS 2) conformada a su vez en este sector de la cuenca por dos tramos, el inferior constituido esencialmente por margas y margas arenosas verdes masivas con niveles de calizas y conglomerados y el superior, denominado serie de transición, de margas verdes y grises con niveles de conglomerados y donde se intercalan los de lignito y arcillas negras carbonosas (tramo 3 del mapa geológico a escala 1:10.000).

El tramo intermedio lacustre y el tramo superior palustre se incluyen en la unidad tectosedimentaria del Messiniense 2 - Plioceno 1 (UTS 3), a su vez constituida por los siguientes tramos, según el mapa geológico a escala 1:10.000, plano nº 73 : tramo nº 4 de margas y margas arenosas con estratificación fina ("laminación"), arenas, calizas y calizas silicificadas (silexitas) con los niveles del lignito incluidos en la denominación tramo intermedio lacustre; tramos 5 y 6, sobre el anterior, constituidos por margas, mar

gas arenosas y arenas. En esta serie no se detectan niveles carbonosos; y, tramo superior palustre (nº 7 del mapa geológico) de margas, margas arenosas grises a pardas, arenas, calizas brechoides, arcillas negras carbonosas y lignito.

Sobre estas unidades se dispone, indistintamente y en clara discordancia, las unidades tectosedimentarias que están comprendidas entre el Plioceno 2 y el Holoceno -- (UTS 4+5), tramos 8, 9, 10 y 11 del mapa geológico a escala 1:10.000.

Para tratar de explicar la génesis de estos depósitos carbonosos hay que combinar los factores sedimentológicos observados durante la realización del estudio en la cuenca de Alcoy con los principales rasgos estructurales del entorno de ella, conocidos fundamentalmente por referencias bibliográficas o personales.

De esta manera el fenómeno tectónico de mayor importancia que posiblemente ha influido en la conformación de la cuenca de Alcoy, o en definitiva, de la compartimentación del margen marino-costero en donde en principio se ubicaba esta zona, es la banda de fractura del borde Oeste-NO y Norte de la cuenca y más concretamente desde las proximidades de Cocentaina - Oeste de Muro de Alcoy - N de Turballos Beniarrés. El movimiento continuo de esta fractura, comportándose, bien como de tipo lístrico (fig.57A) o como conjunto de un juego de fallas verticales o subverticales (fig. 57B) va a dar lugar a la compartimentación del margen marino-costero estructurando una cuenca, en la que según el tipo de drenaje, y a pequeña escala, podría corresponder al tipo lago marginal/estuario (fig. 58).

HIPOTESIS DE DISPOSICION Y RELLENO DE LA CUENCA DE ALCOY

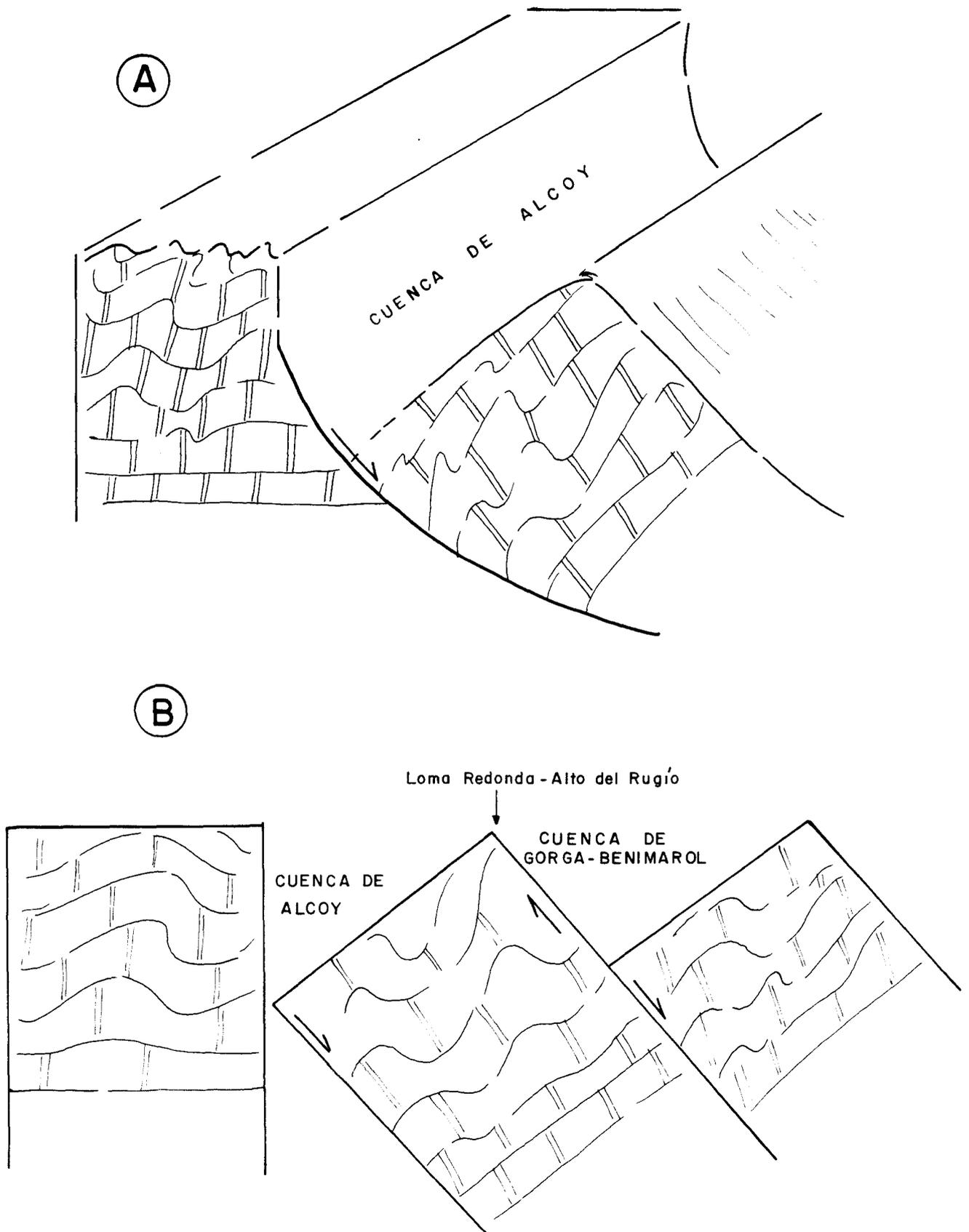


FIGURA Nº 57

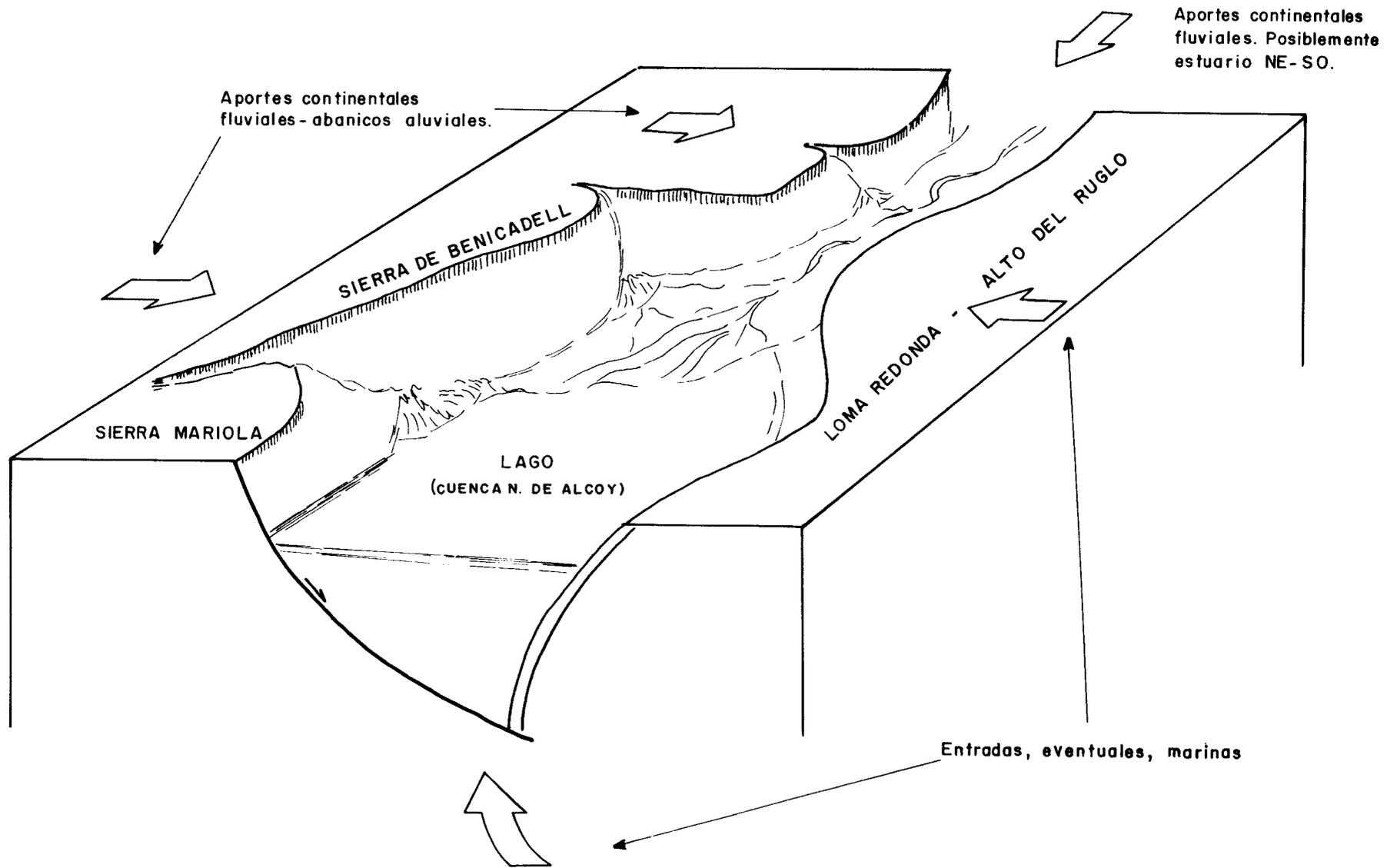


FIGURA Nº 58

Estructurándose así la cuenca, posiblemente - a partir, al menos, del Serravalliense-Tortonense I, los materiales que constituyen la UTS 2 (Tortonense 2 - Messiniense 1) van depositándose en el área poseyendo, por un lado, una marcada influencia marina mientras que por otro una continental, posiblemente tipo estuarino, lo que configura parte de los sedimentos en secuencias turbidíticas.

El depósito de estos materiales, junto con momentos de inactividad de las fracturas de borde, contribuye a la colmatación de la cuenca culminando la unidad 2 con la sedimentación del tramo lignífero lagoonal. (fig. 59A).

Posteriormente al depósito de este tramo lignífero, nuevas pulsaciones de los bordes de la cuenca contribuyen a una nueva subsidencia configurando un lago más confinado por la elevación de los bloques sur y suroriental; en el caso de la cuenca de Alcoy, la barrera estaría conformada por lo que actualmente se denomina Loma Redonda-Alto del Ruglo (fig 57 y fig.58).

A partir de este momento se van a depositar - los materiales que van a constituir la denominada UTS 3 (Messiniense 2 - Plioceno 1) cuya ruptura con la unidad inferior no es claramente evidente posiblemente debido a la activación relativamente pausada de los bordes.

Los aportes esenciales de esta unidad van a ser fundamentalmente de tipo continental si bien la influencia marina, aunque continua, durante el tiempo que dura su formación, lo va a hacer en menor grado, y posiblemente de manera intermitente, que lo era en la unidad 2.

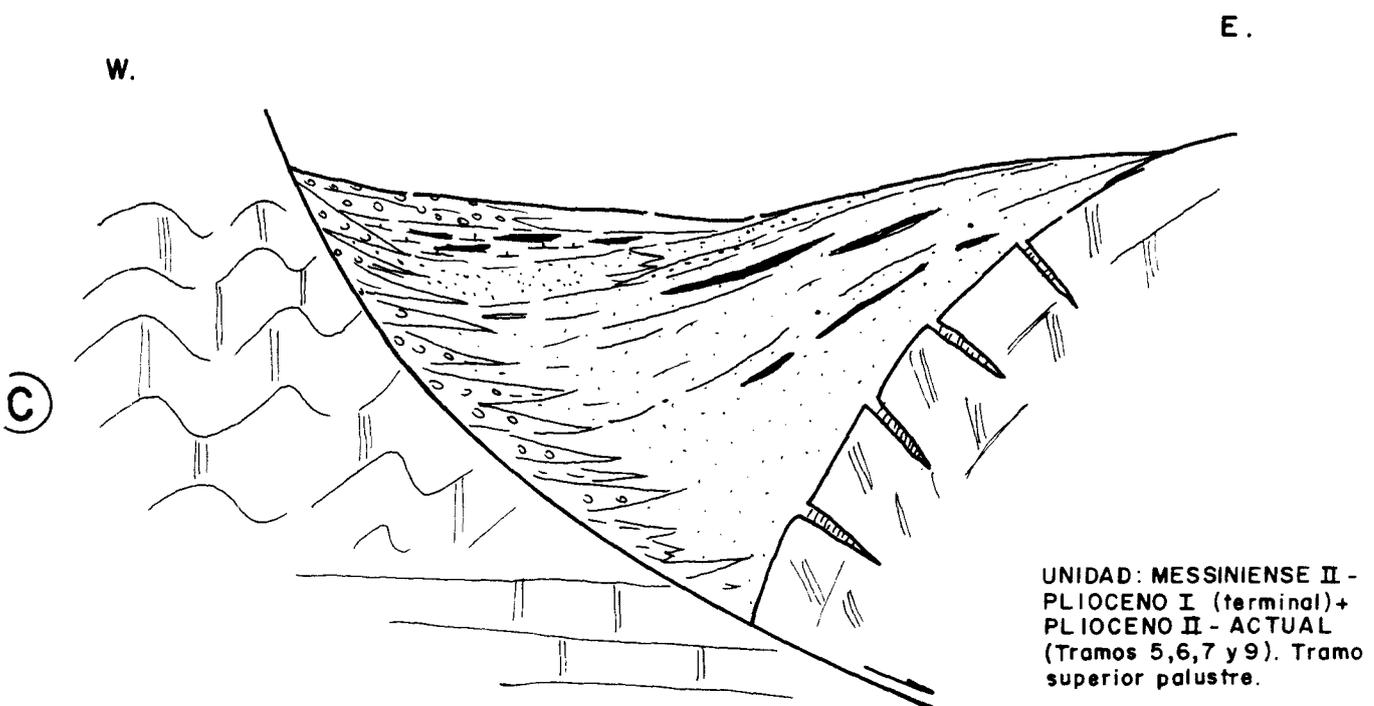
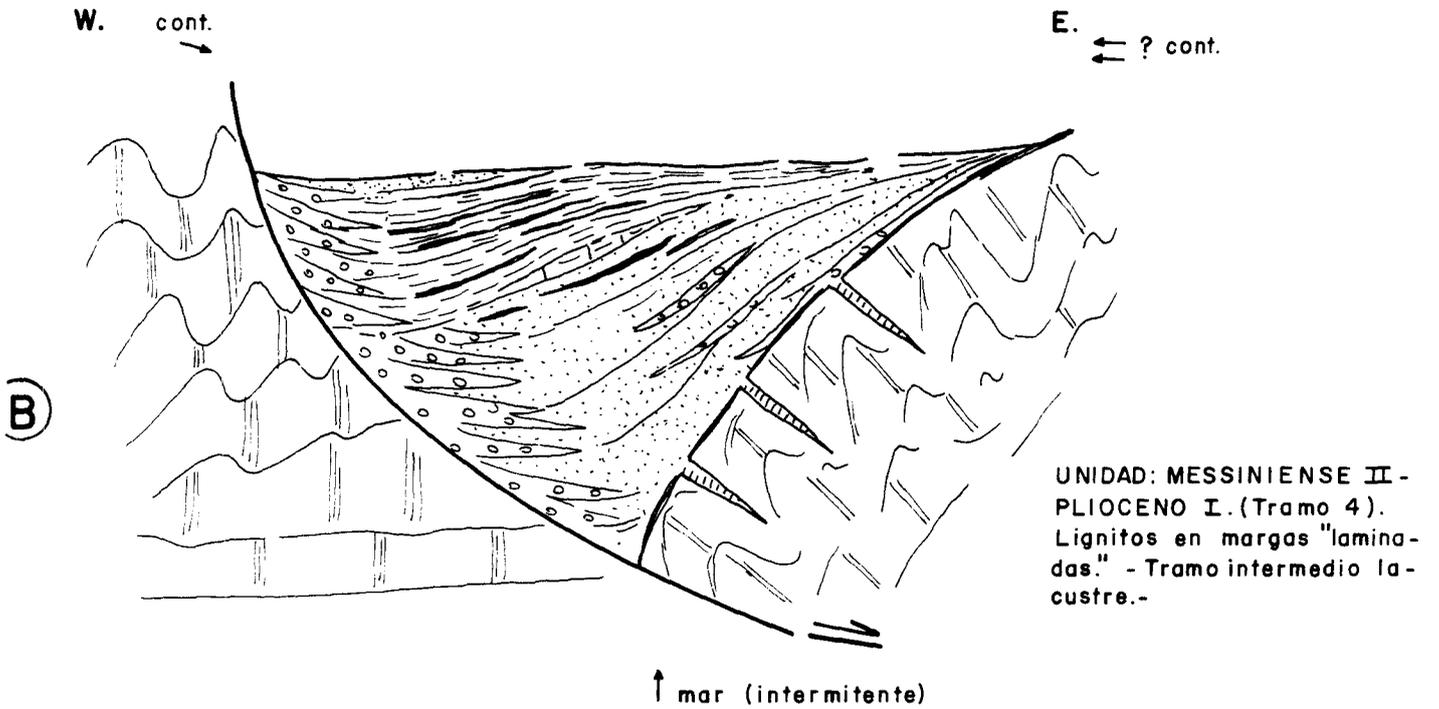
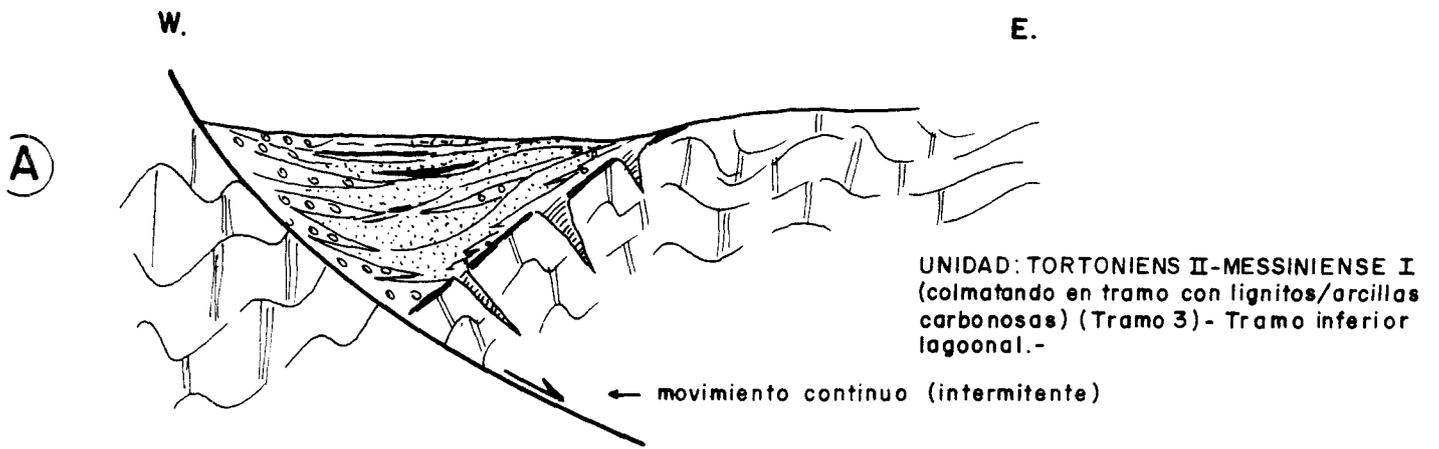


FIGURA Nº 59

La combinación de los factores, subsidencia y velocidad de sedimentación, van a dar lugar a sucesivos procesos de somerización, dentro del lago, y al depósito, en cada uno de ellos, de los niveles de lignito que conforman el denominado tramo intermedio lacustre, hasta dar lugar a una nueva colmatación de la cuenca (fig. 59B).

Un nuevo aumento de la actividad del borde, más pausado que los anteriores, da lugar a una nueva subsidencia de la cuenca rellenada posteriormente por sedimentos margo-arenosos (tramos 5 y 6 de la unidad 3) y quedando estructurada, sobre todo a lo largo del borde W y NO como una zona de pantanos y cienagas que van a dar lugar al tramo lignitífero superior palustre (fig. 59C).

3.1.2. Trabajos realizados. Lignitos de tramo superior palustre

Los trabajos de exploración realizados en esta cuenca, en orden a determinar las UTS que la conforman concluyeron al establecimiento de un área prioritaria en cuanto a sus posibilidades lignitíferas y sobre la que se centran la casi totalidad de los indicios carbonosos descubiertos, ya descritos en capítulos anteriores.

Esa área, en donde se sitúan las poblaciones de Concentaina, Muro de Alcoy, Beniarrés, Planes, Almudaina, estando Benimarfull aproximadamente en su centro geométrico, fue sometida a un reconocimiento geológico más detallado representado a escala 1:18.000, a fin de delimitar la zona de mayor interés en donde llevar a cabo las siguientes fases de la exploración. En base a esa cartografía geológica, se seleccionó el sector que comprende de forma general, los alrededores del pantano de Beniarrés y el tramo del río Serpis

desde este embalse hasta aproximadamente el paralelo de Mu-
ro de Alcoy, con una superficie total de más de 40 km². So-
bre este sector se llevó a cabo la cartografía geológica a
escala 1:10.000 con la situación de los indicios y la repre-
sentación geométrica de la traza de las capas carbonosas de-
tectadas.

El esquema tectono-sedimentológico propuesto -
de la cuenca así como el número, geometría e incluso la cali-
dad de los niveles lignitíferos detectados aconsejaron el de-
sarrollo de una campaña de sondeos mecánicos con recupera-
ción de testigo continuo a fin de establecer, al menos en un
orden general, la disposición y posible potencialidad econó-
mica de estos lignitos.

De esta manera se perforaron ocho sondeos mecá-
nicos en el sector en donde se efectuó la cartografía geoló-
gica a escala 1:10.000.

Se realizó en primer lugar el sondeo nº 1 tra-
tando de cortar los niveles lignitíferos palustres, adosados
al borde W-NO de la cuenca.

Este sondeo, como tramos de mayor interés, cor-
tó niveles de arcillas carbonosas/lignito entre los metros:
12 y 15.50; 18 y 18.50; 25.50 y 53; 57 y 59; 60 y 61.50;
81.50 y 83.50; 86 y 86.50 y 104 y 105; despues de un tramo -
estéril en el que alternan, margas finamente estratificadas
y margas masivas, aparecen otros delgados niveles de lignito
a profundidades de 254, 260, 265, 266 y 269 m. El sondeo ter-
minó a los 276.40 m de profundidad.

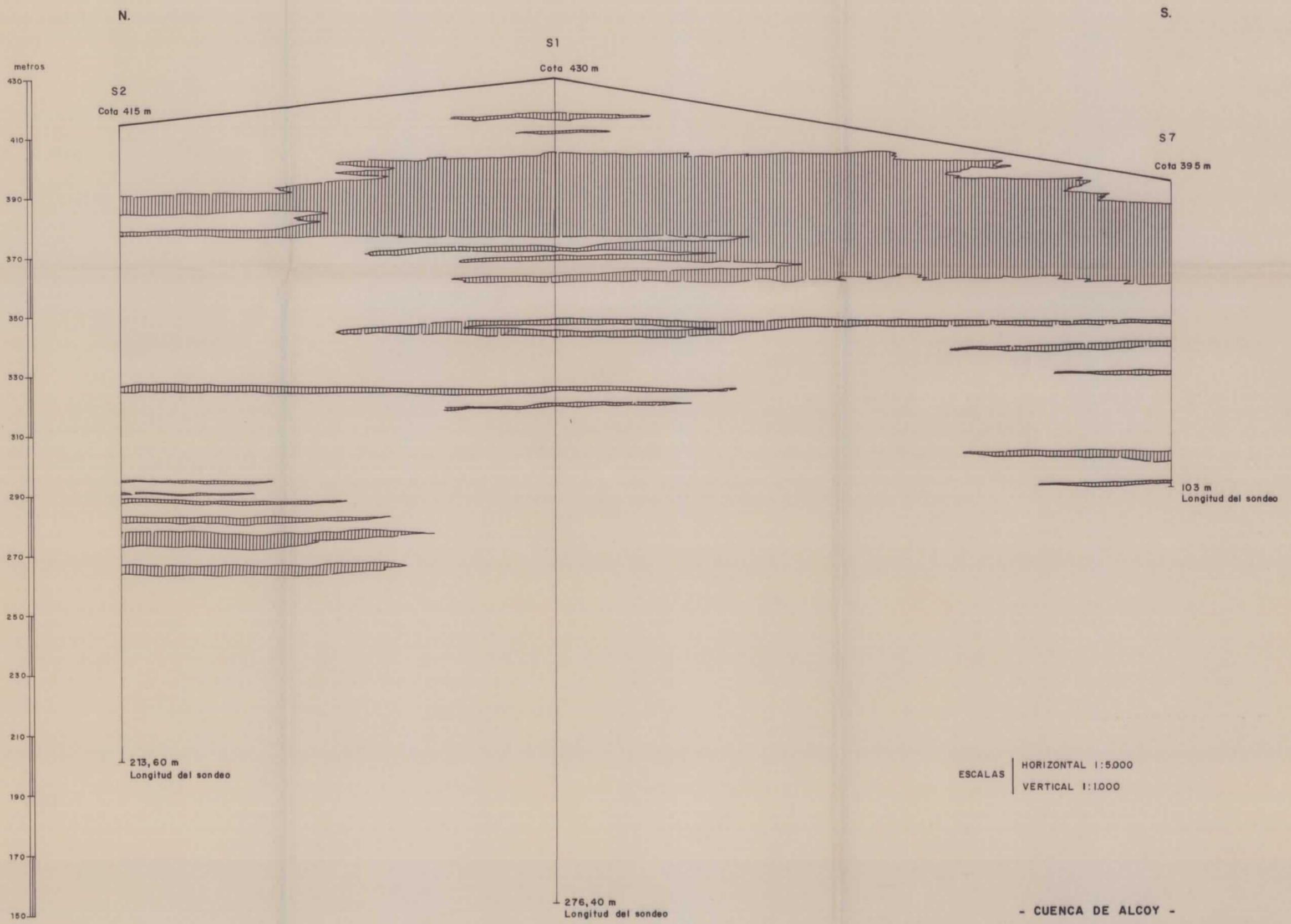
Dada la potencia de los niveles carbonosos cor-
tados, al menos desde la superficie hasta los 90 m aproxima-
damente de profundidad, se decidió la realización de otros -
sondeos a fin de tratar de concretar la evolución lateral de

este tramo carbonoso. Con tal objetivo se dispusieron los sondeos nº 2, 3, 4, 5 y 7 (plano nº 73).

El sondeo nº 2 a unos 725 m al N del anterior corta las arcillas carbonosas/lignito entre los metros 24 y 30 aproximadamente así como entre 36 y 37 m. Parece evidente, tal como se representa en la figura nº 60 (Esquema de sondeos nº 2-1 y 7) el tramo lignitoso más potente del sondeo 1 queda aquí reducido, unos 5 m de espesor, presentando otras delgadas intercalaciones hacia muro. Sin embargo, este sondeo a partir de una profundidad de 120 m, cortó otros niveles lignitíferos que no tienen continuidad en el sondeo nº 1 es decir hacia el Sur. Estos otros niveles carbonosos son seis en total, con espesores entre 50 cm y más de 3 m, entre las profundidades de 120 y 151 m. Este sondeo continuó hasta los 213,60 m de profundidad.

El sondeo nº 3 limita hacia el N.NE este depósito ya que solo cortó el nivel carbonoso con una potencia de 1 m aproximadamente entre los metros 25.50 y 26.50. Hacia muro y hasta los 138.50 m de profundidad que tiene el sondeo, alternan margas "laminadas" con finas láminas de carbón y margas gris-verdosas masivas.

En el sondeo nº 4 se cortan niveles carbonosos entre los metros 15 y 16, 28 y 29.50, 39, 43.50 y 44.50, 72 y 73, 74, 86 y 86.50 y 90 y 91.50. Según esto y tal como se representa en la figura nº 61 (Esquema de sondeos nº 4-1 y 5) el tramo lignitífero de mayor espesor cortado en el sondeo nº 1 se indenta y pierde entidad hacia el SW, sin embargo los niveles carbonosos a muro del paquete principal, se presentan con mayor potencia y aparente calidad, asimismo se cortan otros de considerable potencia, que en el sondeo nº 1 no se detectaron, entre los metros 119 y 123.50, 143 y 145; y 180 y 182 m.



N.

S.

S1

Cota 430 m

S2
Cota 415 m

S7

Cota 395 m

metros
430
410
390
370
350
330
310
290
270
250
230
210
190
170
150

213,60 m
Longitud del sondeo

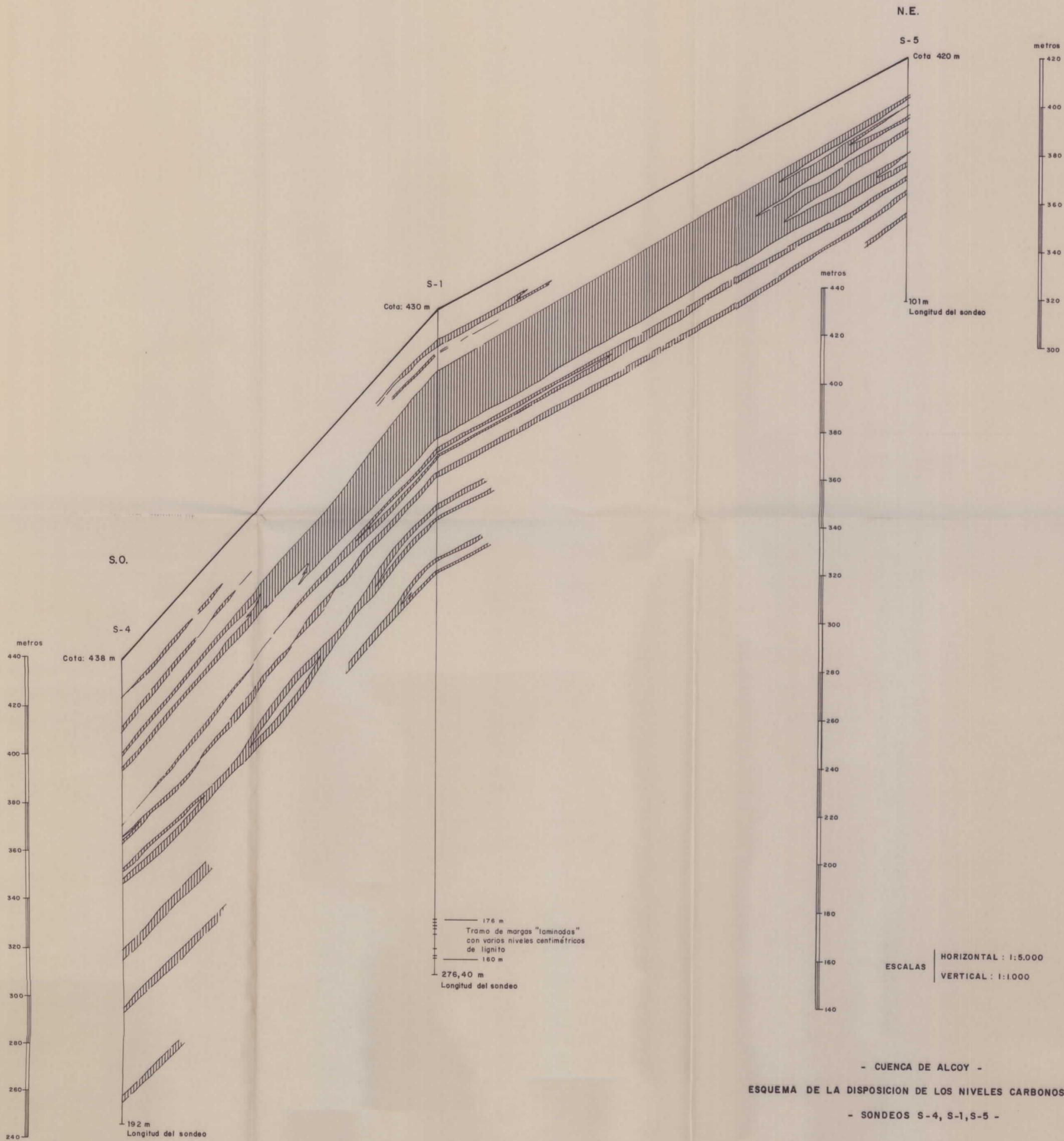
276,40 m
Longitud del sondeo

103 m
Longitud del sondeo

ESCALAS | HORIZONTAL 1:5.000
| VERTICAL 1:1.000

- CUENCA DE ALCOY -
ESQUEMA DE LA DISPOSICION DE LOS NIVELES CARBONOSOS
SONDEOS S2-S1-S7 -

FIGURA N° 60



El sondeo n° 5, situado a 1100 m al ENE del sondeo n° 1, los niveles carbonosos se cortaron a las profundidades de 16 a 17 m, 19.50 a 20, 24 y 25, 29 y 31, 43 y 45, 49 y 50.50, 55 y 55.50 y 64.50 a 65.50. En esta perforación los niveles de arcilla carbonosa-lignito del sondeo n° 1 también se indentan y pierden entidad en esa dirección, si bien son más numerosos y potentes que los cortados en el sondeo n° 4. Este sondeo acabó a los 101 m de profundidad (fig. n° 61).

El sondeo n° 7, ubicado a unos 1050 m al Sur del n° 1 cortó el nivel potente de arcillas carbonosas entre prácticamente la superficie a los 6.5 m, ya que los materiales superiores son relleno aluvial, hasta los 35 m de profundidad, cortando asimismo otros niveles carbonosos entre 47 y 48 m, 54 y 55.50, 64 y 65, 91 y 94 y 100.50 a 101. El sondeo acabó a los 103.50 m de profundidad.

Según se desprende de estas labores y tal como se esquematiza en los cortes de las figuras n° 60 y 61, existe entre la superficie y hasta unos 70 m de profundidad una masa carbonosa (arcillas carbonosas/lignito), que llega a alcanzar de forma continua un espesor superior a los 25 m, acompañada de otros niveles de menor potencia, cuya continuidad hacia el N, E y W, está prácticamente limitada en virtud de los sondeos n° 4, 2, 3 y 5, pero que sin embargo hacia el Sur, Suroeste, aproximadamente paralela y casi adosada al borde W de la cuenca, no se puede aún precisar su extensión; precisamente en la orla de la cuenca en donde se supone, tal como se ha expuesto anteriormente, que se desarrollan los episodios fluvio-palustres finales de colmatación de la cuenca de Alcoy. A su vez las posibilidades, sobre todo en esa dirección, dentro de esa orla parecen aumentar por la aparición en el sondeo n° 4 de otros importantes niveles carbonos

sos, cortados entre los 120 y 185 m de profundidad (aprox. cotas de 319 a 258 m s.n.m.). No hay que olvidar que a unos 8 km al SW de este sector, y también en el borde W de esta cuenca se encuentran las antiguas explotaciones de lignito de Alcoy (mina San Jorge), niveles carbonosos que atribuímos, según el esquema sedimentario expuesto, al tramo superior palustre que estamos describiendo.

Con los datos obtenidos del estudio de las columnas de sondeos y los resultados de los análisis de carbón llevados a cabo sobre muestras representativas de los diferentes tramos carbonosos del sondeo nº 1, se ha valorado el potencial minero de los tramos carbonosos susceptibles de ser beneficiados.

Conviene resaltar que esta estimación del potencial solo tiene un valor indicativo, a expensas de realizar estudios más precisos tanto sobre las potencias minables como sobre sus contenidos caloríficos medios.

Para realizar esta estimación se ha considerado únicamente el polígono que tiene por vértices los sondeos 2, 4, 5 y 7, haciendo constar que el centro del mismo está ocupado por el sondeo nº 1. De esta forma, solo se utilizan 5 datos para obtener el conocimiento de materia carbonosa y estéril, a todos los efectos insuficientes para la confección de una valoración precisa.

Las zonas de influencia de cada sondeo se han estimado según el diseño de la figura 61.1

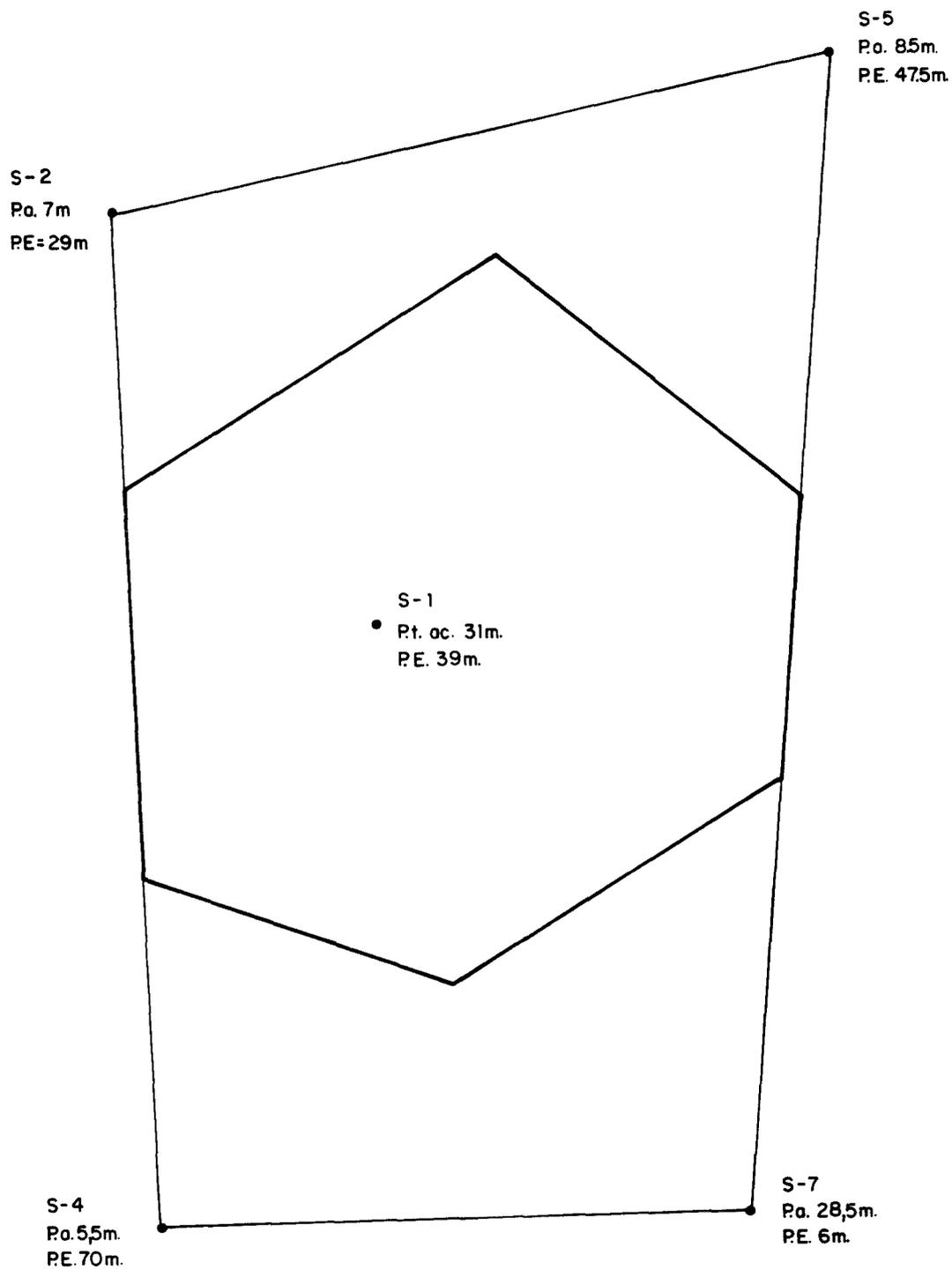


Fig- 61.1

		S1	S2 - S5	S4 - S7	Totales
Potencia estimada	Esteril	39 m	37	38	
	Mat.Carb.	31 m	8	17	
Superficie Zona Infl.		763.100	373.150 m ²	406.050 m ²	1.542.300
Volumen	Esteril m ³	29.760.900	13.806.550	25.429.900	58.997.350
	Mineral m ³	23.656.100	2.985.200	6.902.850	33.544.150
Tonelaje mat. organ.	d=1.3 gr/cm ²	30.752.930	3.880.760	8.973.705	43.607.395
Ratio	$\frac{Tm \text{ Mat.O.}}{m^3 \text{ Est.}}$	$= \frac{43.607.395}{58.997.350}$	$= \frac{1}{1,35}$		

Conviene señalar que esta estimación está realizada únicamente para la materia carbonosa existente hasta una profundidad máxima de 70 m, tomando como referencia la cota s.n.m. del sondeo n° 1 que es de 430 m. Las cotas respectivas de los diferentes sondeos vienen señaladas en las figuras n° 60 y 61. El haber escogido esta profundidad sobre S-1 implica que el muro de la materia carbonosa recuperable es horizontal y puede llegar a ser el límite inferior de una explotación a cielo abierto.

No hay que olvidar que bajo esta cota existen unas capas de materia carbonosa susceptible de beneficio, cuyo potencial no se ha estimado en este cálculo, pero que puede suponer unos 14 M Tm más de materia carbonosa y unos 26 M m³ de estéril que añadir a los ya evaluados.

Los análisis realizados sobre las muestras de carbón que son representativas de la masa evaluada hasta los 70 m de profundidad muestran:

Poder calorífico superior: Entre 725 y 1173 Kcal/kg

Poder calorífico inferior: Entre 634 y 1013 Kcal/kg

Contenido en azufre: Entre 1.30% y 2.50%

Existe 4.60% entre 30 y 34.10 m

Cenizas: Entre 50 y 65%

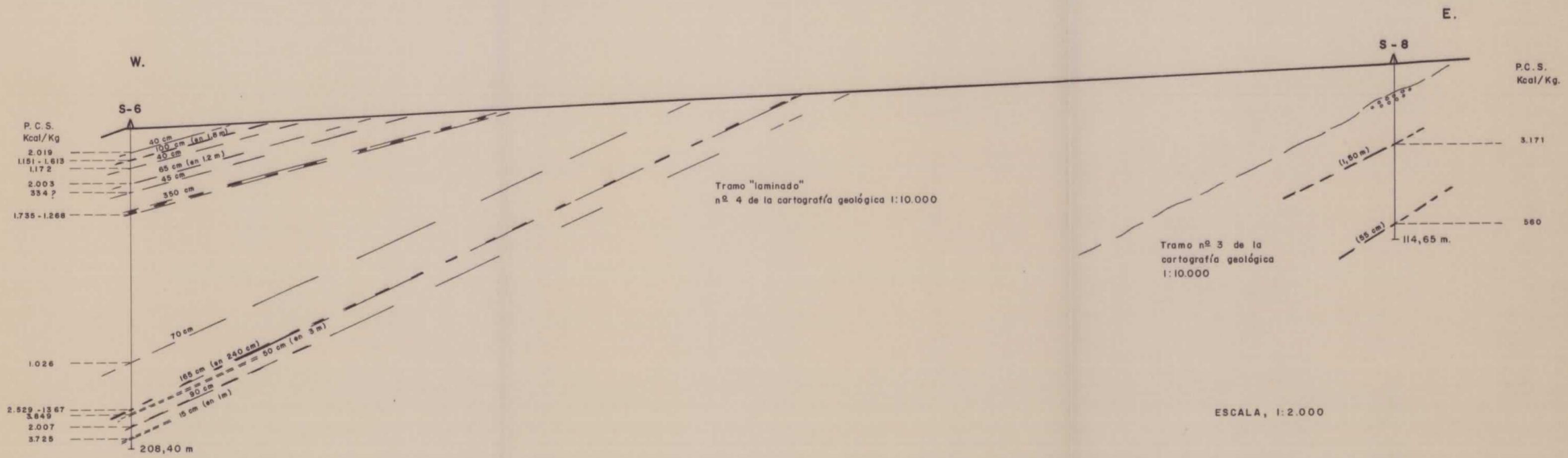
Mat. volátiles: Entre 19 y 31.20%

3.1.3. Lignitos del tramo intermedio lacustre

El tramo en donde se ubican los niveles carbonosos, aflora en el margen Este de la cuenca en dirección - aproximada N-S, si bien se incurva en el N hacia el N.NO y al S.SO en el Sur. Su longitud total es de aproximadamente, 10 km, en afloramiento. Sus directrices generales son por - tanto N-S, NE-SO, buzando entre unos pocos grados casi subho_rizontal, a un máximo de 25° al W o NW.

Una buena observación de estas margas "lamina-das" y de sus niveles de lignito puede efectuarse a lo largo del Barranco del Azufre, en donde se detectaron la mayor par-te de los indicios que definen su recorrido.

El tramo intermedio palustre fue reconocido en profundidad mediante el sondeo n° 6 (plano n° 73). Este pu-so de manifiesto entre los 15 y 56 m de profundidad 6 capas de carbón con potencias que oscilan entre los 40 cm a 3.5 m, además de otras finas hiladas carbonosas, tal como se repre-senta en la figura n° 62 y en la columna gráfica correspon-diente a este sondeo (plano n° 278).



- CUENCA DE ALCOY -
 ESQUEMA DE LA DISPOSICION DE LOS NIVELES LIGNITIFEROS
 - SONDEOS S-6 y S-8 -

FIGURA Nº 62

Para realizar la estimación de los volúmenes de lignito existentes en este tramo, se han considerado como dimensiones las diferentes potencias cortadas en el sondeo S-6, una corrida de 2 km y como tercera dimensión la distancia existente entre los afloramientos de cada capa y su intersección con el sondeo antes citado. La categoría de estas reservas se considera como toneladas probables.

Tal y como se indica en la figura nº 62, se ha considerado un primer conjunto constituido por las capas detectadas en el sondeo hasta una profundidad de 55 m con una potencia mínima de 30 cm y máxima de 3.50 m.

Lignito:

	Corrida m.	Profundidad m.	Potencia m.	Volumen m ³	Tm
Capa 1	2.000 m	70	0.4	56.000	72.800
Capa 2	2.000 m	92	1	184.000	239.200
Capa 3	2.000 m	120	0.4	96.000	124.800
Capa 4	2.000 m	160	0.65	208.000	270.400
Capa 5	2.000 m	190	0.45	171.000	222.300
Capa 6	2.000 m	260	3.50	1.820.000	2.366.000
TOTAL				2.535.000	3.295.500

Densidad lignito 1.3 gr/cm³

Todo Uno:

Se considera un prisma triangular cuya base es la representada en la figura 62 y la corrida 2.000 m.

$$S. \text{ de la base} = \frac{250 \text{ m} \times 55 \text{ m}}{2} = 6875 \text{ m}^2$$

$$\text{Corrida} = 2000$$

$$\text{Volumen Todo uno} = 13.750.000 \text{ m}^3$$

Estéril:

Volumen Todo uno - Volumen lignito = Volumen Estéril

$$13.750.000 \text{ m}^3 - 2.535.000 \text{ m}^3 = 11.215.000 \text{ m}^3$$

Ratio:

$$\frac{\text{Tm carbón}}{\text{m}^3 \text{estéril}} = \frac{3.295.500}{11.215.000} = \frac{1}{3.4}$$

Entre los 55 y 180 m de profundidad no aparece ningún nivel carbonoso de entidad si bien hay que destacar la presencia de paquetes finamente estratificados con numerosas láminas milimétricas a centimétricas constituidas por materia orgánica, como por ejemplo entre 73 y 85 m de profundidad o entre 142 y 153 m.

A partir de 181.50 m y hasta la profundidad de 202 m aparecen otros niveles carbonosos de gran interés, tanto por su potencia como por su poder calorífico. En este paquete además de dos capas de 1.65 m (en 2.40 m) y 90 cm, se cortan numerosas hiladas de carbón de entre 1 y 27 cm de espesor con un P.C.S. de 3.725 a 3.849 Kcal/kg.

El poder calorífico de estos niveles carbonosos oscila entre 1.151 y 2.019 Kcal/kilo siendo la capa 5 - anormalmente baja (334 Kcal/kilo).

Además del conjunto valorado, el sondeo 6 cortó cinco niveles carbonosos a 152 m, 184, 186, 196 y 204 m con potencias de 0.7 m, 1.65 m (en 2.40 m), 0.5 m, 0.9 m y 0.15 m. Considerando los tres niveles de mayor potencia, su extensión hasta cortar la topografía en superficie y una corrida de 2.000 m, como para el tramo anterior, tenemos:

Lignito:

	Corrida m.	Profundidad m.	Potencia m.	Volumen m ³	Tm
Capa 7	2.000	400	0.70	560.000	728.000
Capa 8	2.000	480	1.85	1.776.000	2.308.800
Capa 9	2.000	510	0.9	918.000	1.193.400
TOTAL				3.254.000	4.230.200

Todo uno:

Se considera un prisma triangular cuya base es el triángulo formado por el sondeo S6, la superficie topográfica y el trazado de la capa 9. La corrida es de 2.000 m.

$$S. \text{ de la base} = \frac{470 \text{ m} \times 196 \text{ m}}{2} = 46.060 \text{ m}^2$$

$$\text{Corrida} = 2.000 \text{ m}$$

$$\text{Volumen todo uno} = 92.120.000 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Estéril entre capa 6 y 9} &= \text{Volumen todo uno total} - \text{Volumen} \\ &\text{todo uno tramo superior} - \text{Volumen carbón} = 92.120.000 \text{ m}^3 - \\ &13.750.000 - 3.254.000 = 75.116.000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Ratio entre capas 6 y 9:

$$\frac{\text{Tm carbón}}{\text{m}^3 \text{estéril}} = \frac{4.230.200}{75.116.000} = \frac{1}{17.75}$$

El poder calorífico de estas capas (7, 8, 9) oscila entre 1026 y 3849 Kcal/kg.

3.1.4. Lignitos del tramo inferior lagoonal

En afloramiento son los que aparentemente presentan menor extensión ya que el tramo en donde están comprendidos, inmediatamente a muro del tramo intermedio lacustre, se acuña tanto hacia el N como al Sur poseyendo una corrida total no superior a los cuatro kilómetros. Los niveles carbonosos se intercalan entre las margas en una potencia aparente de casi 1 km.

El reconocimiento en profundidad de parte de este tramo se efectuó mediante la realización del sondeo nº 8 (figura nº 62) con el que se cortaron dos capas de 1.50 m y 55 cm de potencia respectivamente, destacando el poder calorífico del nivel carbonoso superior y más potente con 3.171 Kcal/kg, la capa más profunda posee 560 Kcal/kg. El contenido en azufre de estos niveles es de 4.90 y 1.35% respectivamente.

Considerando la longitud de estas capas desde la vertical del sondeo hasta la intersección con la superficie y una corrida de 2000 m se tiene un volumen total de 591.000 m³ ó 886.500 t de carbón. El volumen de estéril es de aproximadamente 18.309.000 m³ por lo que la relación estéril/mineral m³/m³ es del orden de 30.97.

3.1.5. Consideraciones finales

En el sector estudiado de la cuenca de Alcoy se ponen en evidencia tres tramos con niveles de arcillas carbonosas-lignito, depositados en medios diferentes consecuencia de la evolución y relleno progresivo de la cuenca. Su potencialidad económica, considerando solamente los límites mínimos de los sectores estudiados, es ya evidente pero aún puede ser mayor teniendo en cuenta, según la hipótesis

tectono-sedimentológica comentada, que los tramos palustres pueden continuar desarrollándose a lo largo y ancho de una banda, adosada al borde W y N de la cuenca, bajo las unidades tectonosedimentarias 4+5 (Plioceno II-Actual), con una longitud mínima de 10 km y una anchura variable del orden de 1 a 3 km (Mina San Jorge al pueblo de Beniarrés).

El tramo intermedio lacustre es asimismo de gran interés ya que aunque sus niveles carbonosos no poseen las potencias de los palustres, son numerosos y concentrados en distintos paquetes con un espesor total no muy superior a los 50 m, su calidad es bastante mayor a los del tramo superior y su posible extensión lateral puede llegar como mínimo al doble de la corrida considerada en el cálculo de su potencialidad, es decir mayor de 4 km.

Por último, los niveles carbonosos del tramo inferior lagoonal, aunque también son numerosos, poseen, aparentemente, menor calidad (exceptuando el nivel superior cortado en el S-8) y se distribuyen de manera más espaciada en un tramo que al menos en afloramiento y según la interpretación sedimentológica, su desarrollo se encuentra a considerable profundidad.

3.2. LOS LIGNITOS DEL SECTOR CENTRAL DE LA CUENCA GUADIX-BAZA. (BENAMAUREL-CORTES DE BAZA-CULLAR BAZA).

Como se ha comentado en capítulos anteriores, la cuenca de Guadix-Baza se ha dividido para su estudio en varios sectores o subcuencas, uno de ellos este que se va a describir - Benamaurel - Cortes de Baza - Cullar Baza. Esta división de la cuenca se fundamenta en los importantes cambios lito-sedimentológicos que se presentan a lo largo de toda la depresión, de Oeste a Este, dentro de las mismas unidades asimilables en el tiempo, cambios, posiblemente producidos no solo por la situación de cada sector dentro de la cuenca sino por la disimetría de su zócalo y posible compartimentación según umbrales en general casi perpendiculares a su eje mayor (NE-SW) (figura nº 63).

Así el sector Benamaurel - Cortes de Baza - Cullar Baza (Hojas 1:50.000 nº 950, 972, 994) y en la unidad 3+4 (Messiniense II-Plioceno I + Plioceno II-Pleistoceno I) presenta una clara diferencia estructural con su contigua al SO, Fonelas-Gorafe-Huelago, y es que mientras esta es disimétrica, la de Benamaurel se estructura según una cubeta más o menos regular, por otra parte en la de Gorafe no existe representación de la facies evaporítica, mientras que en Benamaurel esta facies alcanza el máximo desarrollo incluso dentro de toda la cuenca de Guadix-Baza.

Con respecto a su contigua hacia el NE, subcuenca de Orce, si bien en cuanto a su morfología son muy similares el desarrollo, en esta, de los términos evaporíticos es incluso más restringido.

El sector de Benamaurel - Cortes de Baza - Cullar Baza se configura pues, al menos desde el Messiniense II al Pleistoceno 1 como una cubeta en donde las diferentes fa

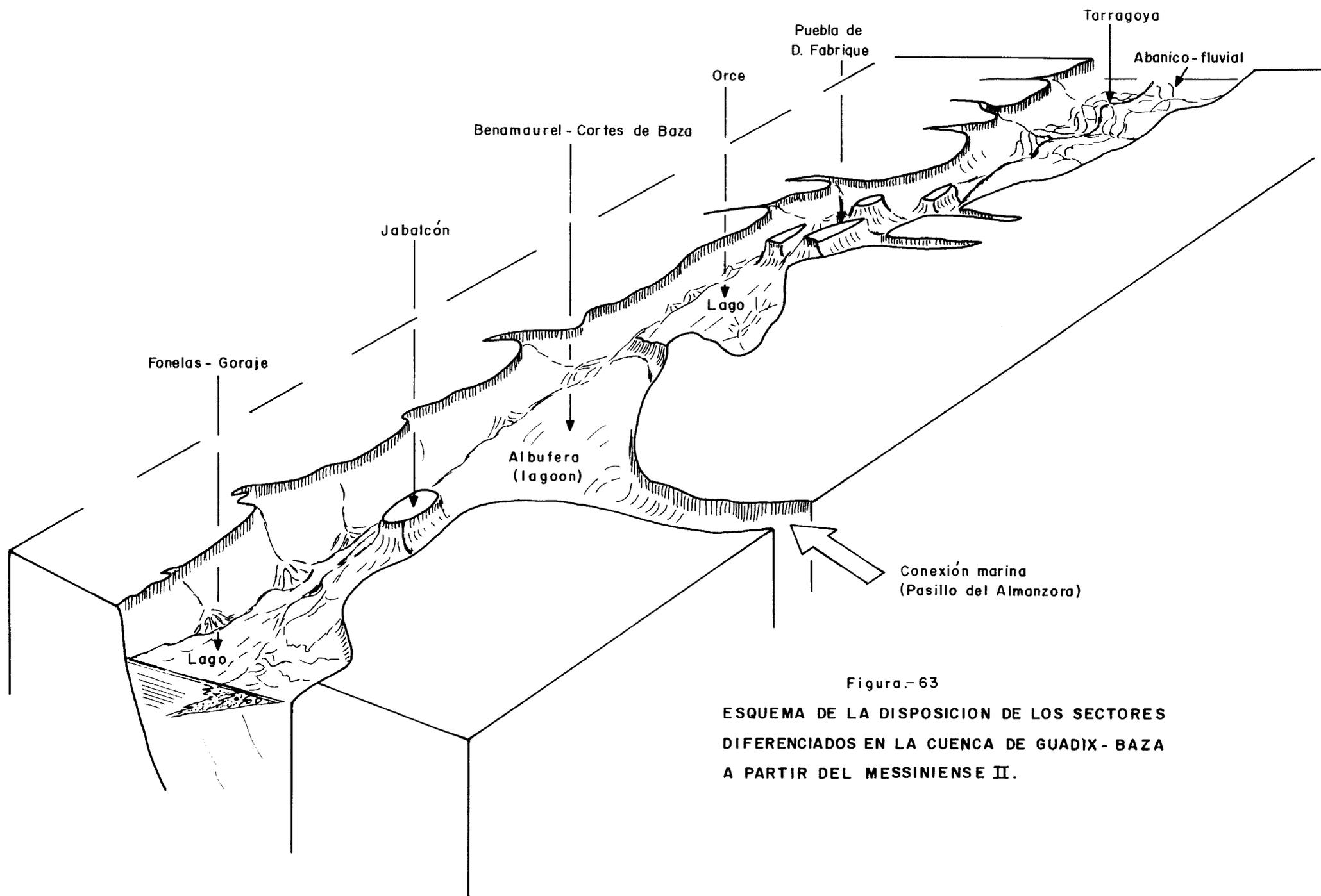


Figura.-63

ESQUEMA DE LA DISPOSICION DE LOS SECTORES
 DIFERENCIADOS EN LA CUENCA DE GUADIX - BAZA
 A PARTIR DEL MESSINIENSE II.

cies que constituyen la unidad se disponen de forma más o menos concéntrica. En primer lugar una zona periférica, que corresponden a las márgenes o bordes de la cubeta, caracterizada esencialmente por aportes detríticos que dependiendo de su procedencia y modo de depósito, presentarán incluso notables diferencias litológicas y sedimentológicas. En estas facies quedarían incluidas los conglomerados de Pozo Alcon, Arcillas del Negratin, posiblemente las Arenas de Canillas y Brechas de Pulpite.

Este anillo detrítico no cierra totalmente el área, especialmente en sus conexiones entre los sectores adyacentes al SO y NE (Gorafe y Orce).

En segundo lugar se dispone una zona anular - esencialmente carbonatada que se caracteriza por la presencia de arcillas, margas y margocalizas, con eventuales aportes detríticos. Esta zona, o en este momento de relleno de la cubeta, es la más apropiada sedimentológicamente para el depósito y formación de lignitos. (Formación de calizas de Cuevas del Campo).

La tercera zona, se trata de otro sector anular, más interno, que se caracteriza por su mayor espesor, y, - desde el punto de vista de facies se marca por una disminución de los carbonatos los cuales se sustituyen por bancos más o menos potentes de sulfato de calcio, bajo la forma de yeso o anhidrita (Evaporitas de Benamaurel).

Según este modelo, y tal como ocurre en otras cuencas del SE, en el sector central de la cuenca de Guadix-Baza, faltaría un cuarto anillo, o al menos no aflora, que correspondería al centro de la cubeta, y en donde el yeso y/o anhidrita tienden a desaparecer pasando a un dominio enteramente ocupado por halita. (Ejemplo: Cuenca de Lorca).

Dentro de este esquema o modelo sedimentológico y tal como parece ocurrir, son las facies carbonatadas y más concretamente sus bordes de intersección con los sectores ocupados por las partes distales de los abanicos-fluviales o con el anillo evaporítico, las más favorables para la formación de lignitos.

Así vemos como todos los indicios detectados en el área se disponen dentro de estas facies carbonatadas rodeando la zona anular evaporítica bien en sus bordes externos o en los correspondientes a su interfase con los detríticos del anillo periférico.

Según este esquema y de los indicios observados en la zona, se decidió la realización de dos sondeos con recuperación de testigo continuo (Cortes de Baza 1 y 2. Hoja nº 972) emplazados en el sector en donde estos afloramientos carbonosos presentan mayor entidad en cuanto a sus características geométricas y aparente calidad.

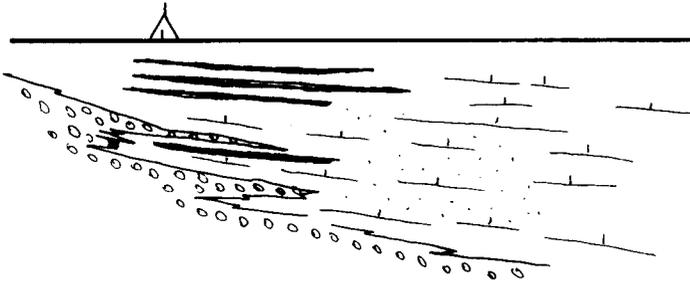
Los sondeos se situaron, uno de ellos en proximidad al teórico borde de interfase de rocas carbonatadas y evaporíticas (figura nº64) y el otro más próximo al borde de interferencia con las facies detríticas, en relativa proximidad a una zona de fractura, siempre propicia a desarrollar mayores espesores carbonosos (borde activo).

El sondeo - Cortes de Baza 1, próximo al anillo evaporítico cuyo objetivo era el reconocimiento en profundidad de las facies en este sector y de los indicios de lignito nº 3-972, 5-972 y 6-972, corto entre 35 y 48 m tres niveles de arcillas carbonosas-lignito arcilloso de 30, 40 y 70 cm respectivamente de potencia. Los primeros 33.50 m de este sondeo atravesaron un tramo conglomerático-arcilloso, aluvial. Después de un paquete de margas gris-verdosa con delgados niveles de yeso selenítico y anhidrita, desde 48 a

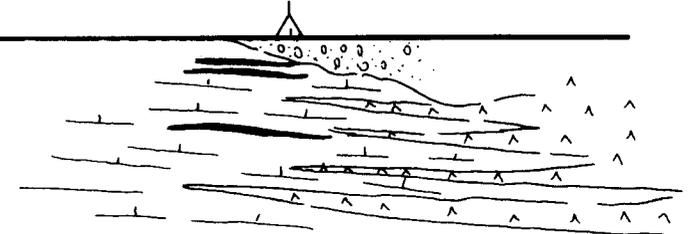
N. NE.

S. SW.

CORTES DE BAZA - 2



CORTES DE BAZA - 1



ESCALA 1:10.000

LEYENDA

-  Facies detrítica de borde.
-  Facies carbonatada con niveles de lignito.
-  Facies evaporítica.
-  Aluvial.

Figura.- 64

CUENCA DE BAZA. (SECTOR DE CORTES DE BAZA)

ESQUEMA GEOLOGICO DE LA DISPOSICION DE LOS NIVELES DE LIGNITO. SONDEOS 1 y 2

118 m, se corta un paquete palustre-lacustre constituido por margas grises con gasterópodos, materia carbonosa y un nivel de lignito de 65 cm de potencia con 1937 kcal/kg de poder calorífico superior. Este tramo lignitífero se corta desde los 118 m a 141.80 m, profundidad final del sondeo.

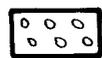
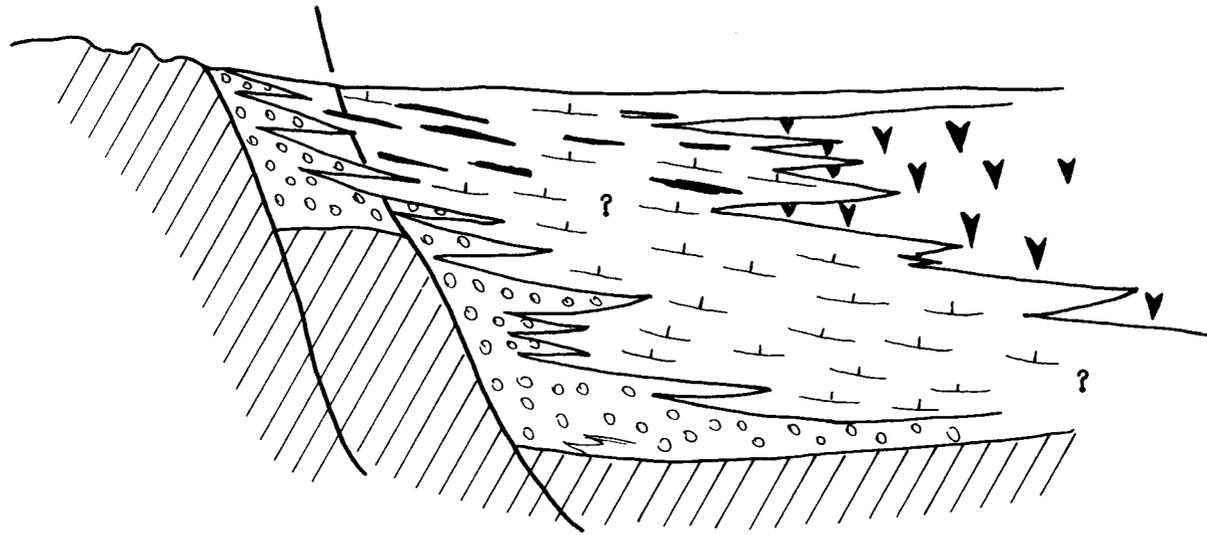
El sondeo Cortes de Baza-2, situado a unos 2 km al NNE del anterior, próximo al borde del anillo carbonatado con el detrítico, y, a una fractura NE-SO (Hoja nº 950) cortó el tramo lignitífero entre 25 y 72 m de profundidad constituido esencialmente por margas grises arenosas con abundantes restos carbonosos, hiladas milimétricas de materia orgánica carbonosa y hasta siete niveles de lignito arcilloso-arcilla carbonosa de 40, 20, 300, 40, 20, 110 (en 300) y 90 cm con un poder calorífico superior que oscila entre 500 y 2080 kcal/kg (600, 467, 2080, 850, 585 y 542 kcal/kg respectivamente). Hasta la profundidad final del sondeo, 168.40 m, se cortaron fundamentalmente margas con intercalaciones detríticas de conglomerados y arenas y con nivel de lignito arcilloso de 30cm a la profundidad de 135 m.

Según esto y tal como se esquematiza en las figuras Nº 64 y 65 se pone de manifiesto el evidente interés en cuanto a lignitos que presenta la zona anular carbonatada de este sector de la depresión de Guadix-Baza, anillo cuya formación característica viene siendo denominada Fm. de Calizas de Cuevas del Campo, y en donde se incluyen prácticamente casi todos los indicios reconocidos en la zona.

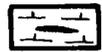
La posición teórica más favorable para el desarrollo de materia carbonosa sería a borde de esta zona carbonatada próximo o en interferencia con las partes distales del borde detrítico (abanicos aluviales distales) así como en sus áreas de implantación con las facies evaporíticas, sin olvidar su posible continuidad por debajo de estas últi

NW.

SE.



Abanicos aluviales. (Facies detríticas de borde) UNIDAD: ¿? MESSINIENSE II - PLIOCENO I+
+ PLIOCENO II - ACTUAL (PLEISTOCENO).



Facies, palustre-lacustre, carbonatadas con lignitos.



Facies evaporíticas (margas, calizas, azufre, M.O.)

Figura.- 65

CORTES DE BAZA - BENAMAUREL - BAZA
- ESQUEMA DE LA CUENCA -

mas facies ya que los rellenos iniciales de este tipo de cu betas suelen estar representados por materiales carbonosos con materia orgánica sapropélica y húmica (arrastrada de los bordes relativamente próximos), es decir, por facies de laminitas.

3.3. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS EN EL AREA DE YATOVA-MACASTRE. SONDEO.- MACASTRE-1.

En esta área y como se ha comentado en los capítulos correspondientes a su descripción, existen dos sectores con posibilidades lignitíferas.

Uno de ellos se ubica en el ángulo SW de la Hoja nº 721 (Cheste) entre el afloramiento de -SB- que aparece alineado E-O al Sur de Macastre y el curso del río Magro en ese sector. Aquí se han detectado los indicios de arcillas carbonosas-lignito de mayor interés en cuanto a su geometría y aparente calidad, de toda la zona. Niveles carbonosos incluidos dentro de un tramo depositado en un medio pantanoso en una llanura de inundación y cuyo desarrollo, según las observaciones realizadas podría alcanzar al menos los 12 km², si bien en la mayor parte de esta superficie se encontraría recubierta por la potente serie detrítica-carbonatada superior.

Al objeto de reconocer la continuidad de este tramo carbonoso y su posible extensión y desarrollo hacia el límite N de esta pequeña cuenca, límite marcado por afloramientos de Trias (keuper) halocinético, movimientos que producidos en el espacio y tiempo adecuados han podido contribuir a un mayor desarrollo del espesor del tramo carbonoso, se decidió la realización de un sondeo de investigación que se ubicó a unos 1500 m al W del indicio -3-721- en donde se observó el paquete de arcillas carbonosas con mayor potencia, y a 1 km aproximadamente del borde N referido.

El sondeo Macastre-1 cortó esencialmente tres tramos margo-arcillo-lignitosos entre los 14.50 y 62 m de profundidad aproximadamente. El tramo superior con un nivel de arcillas carbonosas-lignito entre 14.50 y 15.50 m., el

tramo intermedio con un nivel de lignito arcilloso de casi 1 m de potencia, entre 45.50 y 46.50 m y el tramo inferior constituido por casi 6 m de margas grises-oscuras con restos carbonosos y niveles de arcillas negras carbonosas rematado a muro por casi 1 m de lignito arcilloso. Este tramo inferior, entre 54 y 61 m de profundidad se interpreta que pueda corresponder al paquete de arcillas negras carbonosas re conocidas y descritas en el indicio 3-721.

En definitiva, se pone de manifiesto la continuidad de los niveles carbonosos detectados en superficie, si bien, en este sondeo, las características de los niveles carbonosos, a considerar desde el punto de vista de su interés económico, no son muy interesantes, tampoco son excluyentes en la posibilidad de que en parte del sector considerado se puedan presentar con mayores dimensiones y mejor aparente calidad. Los problemas que presentan son la reducida superficie del área en donde se pueden presentar y la zona, en donde podrían tener mayor desarrollo, que se encuentra recubierta por la potente unidad superior. En cualquier caso, a nuestro criterio, se deberían realizar, al menos, tres sondeos más de parecidas características al realizado para poder tener una definición más completa y posiblemente definitiva, de las posibilidades reales de esta cuenca.

En la misma Hoja en donde se ubica este sector de Yátova-Macastre y en las proximidades del pueblo de Godelleta, se ha reconocido otro indicio de lignito (6-721) que posiblemente se sitúe en la misma unidad que las anteriores. El contexto geológico e interpretación sedimentológica de estos niveles carbonosos, solamente observados en ese punto, se hace realmente dificultoso debido a los escasos afloramientamientos que de la unidad en que posiblemente se ubique, deja ver la unidad inmediatamente superior (unidad 3) la cual se extiende prácticamente por toda la zona.

Sin embargo, y en base a la observación e interpretación de hechos puntuales vistos a lo largo de este sector, que se extendería según una línea NO-SE, desde el borde NO con el sustrato hasta los yesos de Niñerola, pasando por Godelleta que estaría situada aproximadamente en el centro de la cuenca, se puede elucubrar o intentar definir la posición de estos niveles carbonosos y su contexto sedimentológico, según se expresa en la figura nº 66.

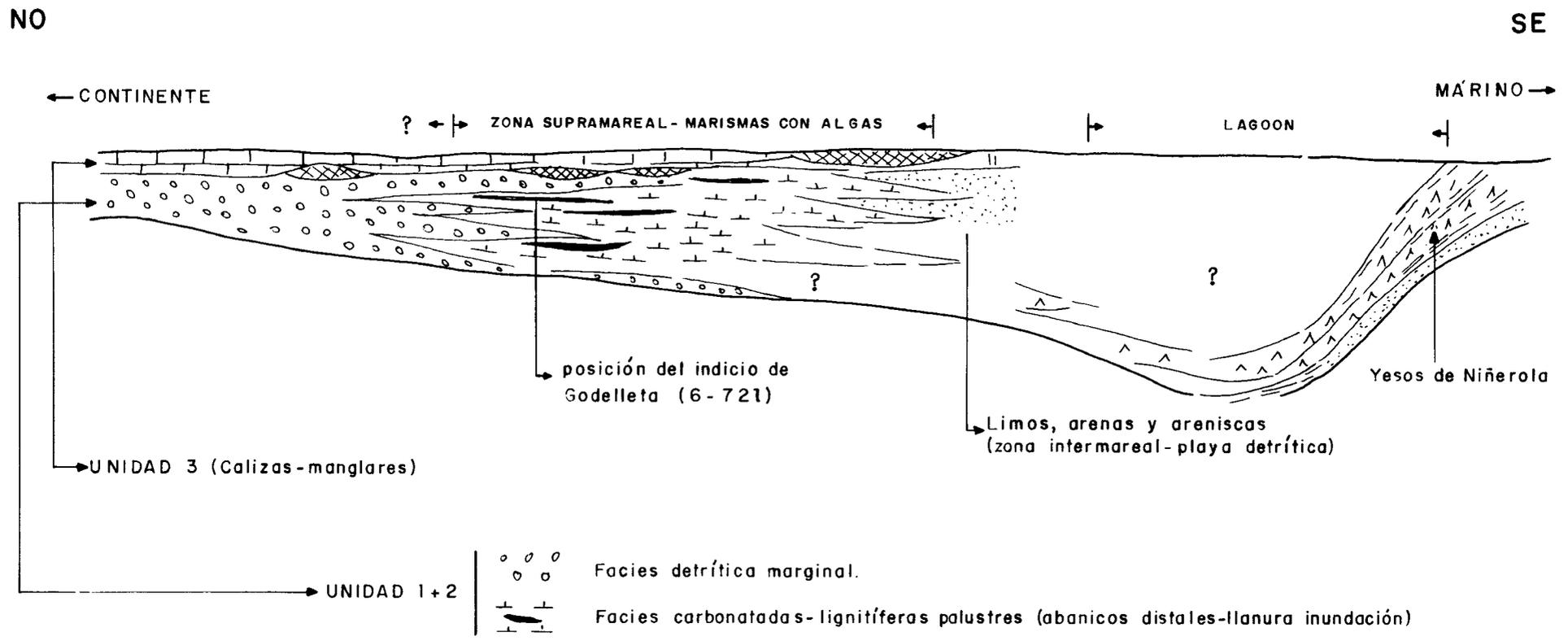


FIGURA Nº 66 - ESQUEMA DE LA DISPOSICION DEL INDICIO 3-721 (GODELLETA)

Según esta hipótesis cabría la posibilidad de desarrollo de un medio sedimentario propicio a la formación y depósito de lignitos que se extendería preferentemente en el sector central de la cuenca teniendo a Godelleta como punto central, aproximadamente, del sector de interés.

Esta zona debería ser reconocida mediante una exploración geológica detallada, aprovechando todos los cursos de ríos y barrancos, así como con el apoyo de uno o dos sondeos de reconocimiento, emplazados en los puntos que se decidieran según el estudio anterior.

3.4. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR OCCIDENTAL DE LA CUENCA DE GUADIX-BAZA. SECTOR: FONELAS-GORAFE-HUELAGO.

Si bien, en este sector y como se ha referido - en el capítulo de su descripción -2.1.2- existen indicios - carbonosos en tres de las U.T.S. diferenciadas, 1, 2 y 3+4, es en realidad en estas últimas (3+4) en donde se encuen-- tran las mayores posibilidades con respecto al depósito y - formación de niveles de lignito de interés.

Concretamente dentro de la unidad 3+4 (Messiniense 2-Pleistoceno 1), es en la formación lacustre carbonatada, denominada Gorafe-Huélago, y específicamente en su borde - Suroriental coincidiendo con sus indentaciones con las facies detríticas finas de la Formación Guadix y Arcillas del Negretín.

En ese medio, de interfase de facies fluvio-lacustres a lacustre es donde se sitúan las manifestaciones lignitófilas de mayor entidad, indicios nº 1, y 3-971, mientras que los otros, 2, 4, 5 y 7-971, están muy próximos a los anteriores y en posición más interna con respecto al lago. Conviene precisar aquí que si bien el indicio 6-971 se ha ubicado en la unidad inmediatamente inferior, Unidad 2 - (Tortonense 2- Messiniense I) es posible que pueda haberse originado dentro de esta misma unidad y en medio de depósito similar, margen palustre, de interacción de fluvio-lacustre correspondiente a las Arcillas del Negretín con el lacustre de Gorafe-Huélago.

En definitiva, los indicios y el medio de sedimentación definen una banda de interés que al menos con 2 - km de anchura, se desarrolla en dirección SO-NE desde las -

inmediaciones de los indicios nº 1, 2, 3, 4 y 7-971 hasta - las proximidades del indicio 6-971 en el borde N del pantano del Negretin (Hoja nº 971), en una longitud mínima de 14 km.

Esta sería la banda prioritaria a explorar en - futuras investigaciones y dadas sus características sobre - todo de índole morfológico la definición de su interés real habría que llevarla a cabo mediante sondeos mecánicos con - recuperación de testigo continuo previa cartografía y reconocimiento geológico de detalle o al menos a escala 1:18.000 (escala aproximada de fotogrametría aérea).

- El área presenta unas condiciones socio-econó - micas muy favorables para la realización de los estudios y posible hallazgo de un depósito carbonoso.

- El medio de depósito que se deduce es uno de los más favorables para la presencia de lignitos.

- Los indicios vistos dan la sensación de que - las condiciones o últimas etapas de somerización no eran - muy perdurables en el tiempo por lo que parece que los nive - les de lignito a encontrar no serían demasiado potentes. Sin embargo los indicios reconocidos en el sector central (Benamaurel-Cortes de Baza-Cullar Baza) poseen similares, e incluso peores características, al menos en su aparente ca - lidad, a estos de Fonelas-Gorafe-Huélago y sin embargo en - los sondeos realizados en aquel sector las expectativas de encontrar depósitos de interés han aumentado considerable - mente, ya que los niveles cortados poseen mayor entidad geo - métrica y de calidad respecto a las observaciones realiza - das en superficie.

Esta banda o sector que se recomienda tiene su continuación lito-sedimentológica hacia el SO (Hoja nº 992) sin embargo en este sector no se han detectado indicios de carbón y las observaciones al menos en la zona de interfase entre medio lacustre a fluvial distal son más dificultosas al estar el área más recubierta por la unidad inmediatamente superior (Unidad 5).

Hacia el centro del teórico lago de Gorafe-Huélago, existen posibilidades de desarrollo de niveles carbonosos sin embargo la exposición de la serie es amplia y no se han observado indicios de carbón. Las especiales características morfológicas que presentan dificultarían en grado sumo cualquier interpretación geofísica por lo que su reconocimiento habría de realizarse mediante sondeos emplazados - en los puntos, topográficamente más bajos, de los cauces de los arroyos, barrancos o ramblas.

En parecidos términos hay que referirse al borde NO de este lago, limitado aquí por las series del sustrato. Este parece que ha sido poco activo ya que las series - detríticas marginales están poco o nada desarrolladas.

Por tanto el sector de Fonelas-Gorafe-Huélago - se estructura, de forma simplificada, según se esquematiza en la figura nº 67 en donde se señala el sector de interés, al que anteriormente nos hemos referido.

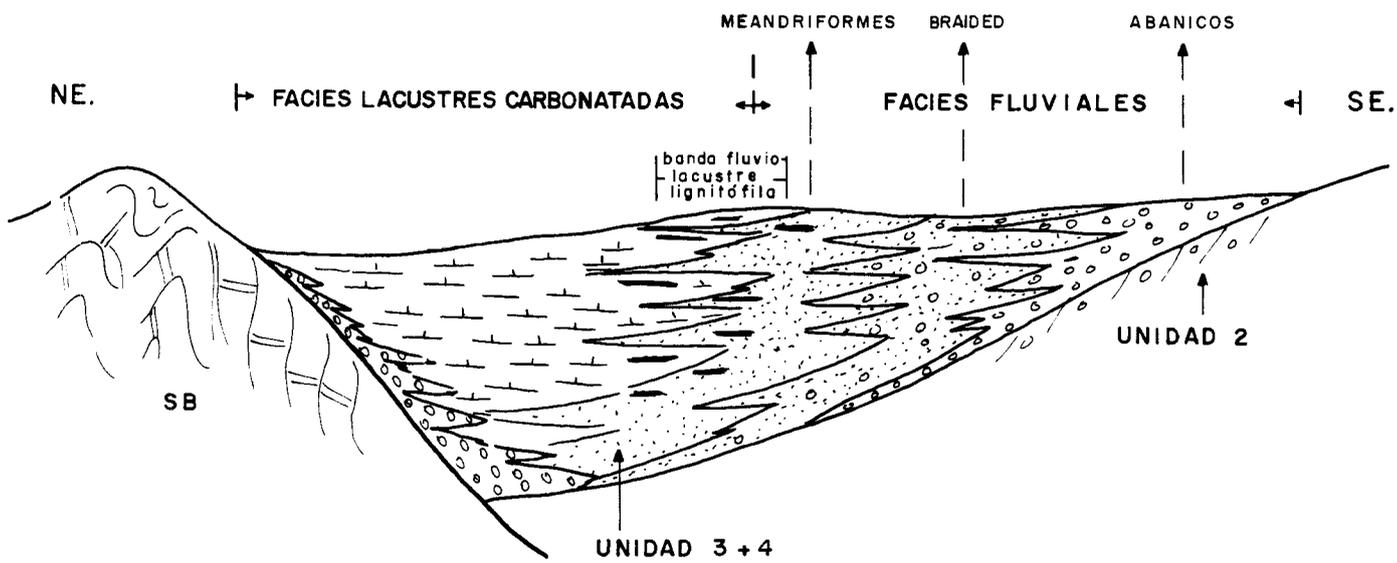


FIGURA 67

3.5. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR DE LA CUENCA GUADIX-BAZA DENOMINADO ORCE-MARIA-CHIRIVEL

En la descripción de este sector, 2-1-4, se dan la situación y características de los dos tramos en donde se ubican los indicios de lignito detectados en la zona.

El tramo inferior constituye parte de la unidad 3 (Messiniense 2 - Plioceno 1) concretamente en el conjunto formado por calizas, arenas, lutitas, margas y margocalizas con conglomerados a la base.

El tramo superior se encuentra formando parte de la unidad inmediatamente sobre la anterior, es decir en la Unidad 4 (Plioceno 2 - Pleistoceno 1) dentro del tramo calizo-margoso inferior de esa unidad.

Los indicios y niveles carbonosos de la unidad 3 presentan mejores características geométricas y de calidad respecto a los de la Unidad 4, los cuales difícilmente pueden llegar a clasificarse como lignito arcilloso.

De cualquier forma el medio de depósito, en ambos casos, es favorable a la formación y conservación de materia orgánica (subambientes palustres, pantanosos) si bien, al igual que como se ha interpretado en sectores contiguos el proceso final de somerización no parece, al menos en superficie, haber perdurado mucho en el tiempo, por lo que los niveles de carbón no serían de considerable espesor.

Como estos procesos de somerización se repiten cíclicamente, según las observaciones realizadas, cabe la posibilidad de que en algún momento el medio se estabilizara más perennemente lo que daría lugar a depósitos carbonosos de mayor entidad geométrica.

En este sentido, y en un sector favorable de la subcuenca, concretamente en su margen meridional, en el paraje denominado Fuente Nueva, se realizó un sondeo mecánico al objeto de explorar los posibles niveles lignitosos de la Unidad superior (Plioceno 2 - Pleistoceno 1).

El sondeo Fuentenueva 1 (plano nº 275) cortó la serie completa de la Unidad 4 llegando a perforar unos metros en el sustrato.

De forma esquemática los tramos reconocidos fueron los siguientes: de 0 a 17 m aproximadamente un paquete constituido por arenas gruesas a techo y medias a finas hacia muro, con cantos calcáreos milimétricos a centimétricos y restos vegetales carbonizados y oxidados (lacustre-palustre detrítico), de 17 a 73.50 al tramo lacustre-palustre - carbonatado constituido esencialmente por margas, margocalizas y arcillas blancas y grises, incluyendo un paquete entre 22 y 33 m de margas grises-pardas con abundantes restos carbonosos y niveles milimétricos a centimétricos de arcillas carbonosas-lignito.

De 77.50 a 90 m aproximadamente, alternancia de conglomerados y margas (fluvial-abanico medio-distal) y de 90 a 107 conglomerados y brechas (abanico proximal). El sondeo perforó hasta la profundidad de 116 m, estos últimos metros en calizas mesozoicas del sustrato bético.

Por otro lado los indicios de la Unidad 3 han sido investigados en detalle por la E.N. Adaro mediante el estudio "Prospección Previa de Lignitos en el Area de Orce (Cuenca de Baza, Granada)" en el que se indica que el interés, referente al carbón, "se centraría en el Miembro Carbonatado inferior" y en el "Miembro arenoso-carbonatado superior" aproximadamente equivalentes a los tramos lignito-

sos de la Unidad 3 y 4 respectivamente, recomendando la realización de un sondeo en el sector NW (lignitos de la Unidad 3 o Miembro carbonatado inferior).

En nuestro criterio, existiendo indicios y medios de sedimentación propicios para la formación y depósito de carbón y habiendo comprobado la continuidad de los niveles carbonosos del tramo superior (Unidad 4), se debería prospectar una banda longitudinal, en dirección NE-SO, en una anchura al menos de 2 a 3 km que discurre paralela a la fractura que en la misma dirección, separa bruscamente los materiales considerados de la Unidad 3 con respecto a los de la Unidad 2 (Hoja 951-Orce) plano nº 28 . Este accidente tectónico que constituiría el borde Nororiental de la citada banda, podría haber contribuido a la estabilización de los procesos de somerización, provocando intermitentes y graduales subsidencias, al menos durante el depósito de los materiales de la Unidad 4, con el consiguiente aumento de la potencia de los niveles de lignito.

El sector recomendado incluye en su parte NE la zona en donde se ubican los indicios de la Unidad 3, por lo que parte de él se encuentra cartografiado geológicamente por la E.N.Adaro a escala 1:5000. El resto del sector debería ser reconocido y plasmadas las observaciones geológico-mineras al menos a escala 1:18.000 mediante el uso de las fotografías aéreas correspondientes a esa escala y definidas sus posibilidades reales con la realización al menos de tres sondeos distribuidos a lo largo de la banda recomendada.

3.6. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DEL SECTOR DE LA CUENCA GUADIX-BAZA DENOMINADO AREA DEL TARRAGOYA

Todos los indicios de lignito reconocidos en esta área se sitúan en la denominada Unidad 4 (Plioceno 2 - Pleistoceno 1).

Esta unidad en su conjunto se interpreta sedimentológicamente formada por depósitos de tipo abanicos aluviales - fluvial braided en donde entre los canales se desarrollarían llanuras de inundación, áreas pantanosas de mayor o menor extensión en la que cabría la posibilidad de formación y depósito de lignitos con cierta entidad geométrica.

De hecho los 9 indicios carbonosos reconocidos en el área se pueden conjuntar en dos grupos o tipos que responden a las características del medio de depósito asignado a la Unidad 4.

Por un lado los indicios nº 1-931, 3-931, 4-931 6-931 y 3-910, parecen corresponder a episodios interlobulares de abanicos medios a distales en conexión con llanura de inundación, mientras que los nº 2-931, 5-931, 1-910 y 2-910 representan episodios originados en pequeñas zonas palustres entre canales. Estos últimos están siempre en relación con calizas travertínicas (manglares).

Al objeto de reconocer la amplitud y continuación en profundidad de uno de estos asomos carbonosos, concretamente el numerado 2-910, que presenta niveles de lignito en un paquete de arcillas oscuras con más de 4 cm de potencia y marcada continuidad lateral, se realizó el sondeo Caravaca-1. Esta labor, situada aproximadamente un kilóme-

tro al NE de la traza de los niveles carbonosos, que buzan suavemente en esa dirección, no los detectó, por lo que parece corroborar las escasas dimensiones que estos depósitos de carbón suelen presentar en estos medios sedimentarios.

El sondeo Caravaca-1 cortó desde la superficie hasta los 105 m de profundidad una serie arcilloso-detritica de arcillas verdes y rojas con pasadas limo-arenosas y calcáreas (mudstone) y conglomerados rojizos con cantos mayores de 3 cm, arenas, limos y margas limo-arenosas, en secuencias granodecrescientes. De 105 a 120.80, profundidad - donde acabó el sondeo, arenas medias a gruesas, blancas y blanco-amarillentas (tipo "Utrillas").

Estas litologías responden a las clásicas de medio de depósito abanico aluvial-fluvial.

De acuerdo con esto y la interpretación de los datos de geofísica creemos que en la cuenca del Tarragona la posibilidad de encontrar concentraciones carbonosas de interés económico es bastante improbable.

En cualquier caso, en un orden de prioridad menor, cabría la posibilidad de efectuar un sondeo mecánico - en el sector definido por los SEDT 3 y 4 (fig.1 y 4 Geofísica) en donde parecen definirse potentes tramos arcillo-limosos -carbonatados, a la par de estudiar o investigar las posibilidades salíferas de la cuenca, teniendo en cuenta que su evolución, al menos en la Unidad 2 ó 2+3 responde al de una cubeta semiconfinada tipo Cuenca de Lorca.

3.7. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DE LA CUENCA DEL ALMANZORA

Las posibilidades de la cuenca del Almanzora - en cuanto a la existencia de depósitos de lignito son más - bien escasas. En efecto, la mayoría de las formaciones aflorantes son continentales de alta energía o francamente marinas; además, el tránsito entre ambas (zona donde aparecen - los indicios conocidos) es muy brusco. La existencia de una neotectónica afectando las formaciones neógenas no parece - ser aquí un dato positivo a la hora de prospectar y que no hace sino confirmar dichas escasas posibilidades. Parece posible poder concluir que, respecto a las formaciones aflorantes, puede ser posible el descubrimiento de nuevos indicios pero éstos siempre serán en principio de escasa entidad, similares a los ya conocidos. Parece muy poco probable la existencia de yacimientos de importancia industrial en - las formaciones aflorantes de esta cuenca.

La única -muy hipotética por desconocida- posibilidad se refiere a formaciones no aflorantes. Y en particular a las facies distales de los conglomerados rojos basales. Dichas facies que, en gran parte, deben encontrarse - hoy día bajo la potente formación de margas y margocalizas azules podrían ser:

a) De características similares a los conglomerados rojos (los probables conos de deyección que representan llegarían a indentarse los del borde S con los del N).

b) De naturaleza lacustre o pantanosa, previas a la transgresión marina generalizada.

c) Francamente marinas, similares a las margas y margocalizas azules suprayacentes.

Solo en el segundo caso habría posibilidades interesantes pero, bien entendido, estos hipotéticos yacimientos se encontrarían a ciertas profundidades (del orden de - 500 m). Su carácter hipotético y su profundidad les hace - aparecer como objetivos económicos muy secundarios hoy en - día.

3.8. POSIBILIDADES LIGNITIFERAS DE LA CUENCA DEL ANDARAX

Dentro de esta cuenca dos son los sectores en donde las posibilidades lignitíferas son mayores, atendiendo a los indicios carbonosos reconocidos y al medio de depósito en que se presentan.

- Sector de Canjayar:

Se hace difícil, en este sector, enmarcar las facies lignitíferas en una unidad determinada, posiblemente se situen en la Unidad 3 (Messiniense 2 - Plioceno 1) al igual que en el sector de Benahadux, sin embargo en Canjayar no se ha podido diferenciar claramente, englobándola en lo que se ha denominado en conjunto como Unidad 2.

En cualquier caso y en el sector occidental de esta área se estableció un medio marginal pantanoso (albufera?) en donde se depositaron las facies carbonosas que se observan en él.

A tenor de las observaciones realizadas, este medio no parece ser muy estable ni extenso ya que se encontraba compartimentado y quizás semiconfinado por un sistema de barras costeras cuya migración interrumpe las áreas palustres que entre ellas quedan, abortando la posible formación de niveles carbonosos de extensión y potencia considerable. Por ello los lignitos que aquí se pueden esperar deben responder a capas delgadas y de no demasiada continuidad lateral, si bien el número de ellas si puede ser elevado.

Su recomendación y continuación de su exploración estriba también en la presencia de niveles de azufre asociados a los de materia orgánica, lo que en conjunto, o quizás solo el azufre, configuran el interés del sector.

Debería continuarse, por tanto, la exploración del sector de Canjayar mediante reconocimiento geológico de detalle, calicatas y/o pocillos en los puntos de los indicios con contaje de los niveles de azufre y, al menos, un sondeo mecánico con recuperación de testigo continuo.

- Sector de Benahadux:

Sus características mineras son muy similares a las de Canjayar, si bien en este sector ha sido posible definir el medio de depósito y su ubicación dentro del Neógeno más claramente.

Según el ambiente sedimentario las capas de carbón-azufre que se pueden encontrar deben ser más extensas, potente y numerosas que en Canjayar.

Puesto que en él se ha realizado una cartografía geológica de detalle y se conoce con cierta verosimilitud el sector o sectores hacia donde los niveles de interés pueden presentar mayores dimensiones, la futura investigación debería consistir en la realización de sondeos mecánicos, si bien previa a esa fase, se debería realizar una prueba piloto de geofísica según el método microsísmico y calicatas y/o pocillos con evaluación del contenido en azufre.

4.- ANALISIS E INTERPRETACION DE CUENCAS

4.- ANALISIS E INTERPRETACION DE CUENCAS

Las cuencas neógenas del levante español, han sido objeto de numerosos estudios específicos, en orden a verificar determinados problemas, obras de carácter general son escasas y con tendencias dispares en las interpretaciones paleogeográficas.

De acuerdo con el trabajo de MONTENAT, Ch.1977, los fenómenos, de forma global, afectan a las cuencas Neógenas del S.E. al ajuste tectónico de fin del Burdigaliense sucede un episodio distensivo de edad Langhiense Serravalliense, con una etapa comprensiva post Serravalliense. Todos estos episodios se continúan en una etapa de distensión del Neógeno reciente.

Desde el punto de vista de nuestro estudio, las etapas de comprensión post Serravalliense y posteriores son las que en función de los materiales a que afectan han sido reflejadas en la cartografía a escala 1:50.000, resumida en el plano de facies a escala 1:200.000.

La fase de distensión neógena (MONTENAT op. cit.) viene representada por un estadio juvenil en el Tortoniense I en la que una intensa fracturación da lugar a estrechos cursos con una gran subsidencia con acumulación de sedimentos en facies turbidíticas.

La etapa de maduración, se desarrolla durante el Tortoniense II y primera parte del Messiniense. La extensión del dominio marino y la desaparición de relieves emergidos alcanza su máxima expresión. Parece mantenerse una batimetría importante en determinados sectores y tiene lugar una importante etapa volcánica.

La etapa de envejecimiento, tiene lugar durante el Messiniense y corresponde a una contracción del área marina, lo que dá lugar a una expansión de las áreas continentales. Las evaporitas se concentran en las cuencas más subsidentes; el fenómeno de su aparición viene condicionado por el juego sinsedimentario de determinados accidentes, así como por factores climáticos.

Finalmente, una reactivación tectónica importante marca el inicio de un régimen marino normal al principio del Plioceno. Este no parece presentar una batimetría importante y su disposición areal es completamente diferente a la existente durante el Mioceno.

Otros autores (MEGIAS et al. 1983) modifican el modelo cuencial de MONTENAT en base al análisis tectosedimentario de las cuencas neógenas. Para ello han dividido - las series mio-pliocena en unidades separadas por discontinuidades o rupturas sedimentarias de orden superior detectadas indiferentemente en el dominio marino y en el terrestre.

Estas rupturas representan una ruptura en el mecanismo de sedimentación por lo que se individualizan UNIDADES TECTOSEDIMENTARIAS definidas a techo y muro por discordancias a sus correlativas paraconformidades y conformidades. El valor cronoestratigráfico de estas unidades es evidente, puesto que en la vertical de cualquier punto de las cuencas la suma del tiempo representado por los sedimentos, más el de no deposición y/o erosión se mantendrá siempre de un intervalo definido.

Estos cuerpos tridimensionales corresponden al relleno de las cuencas y permiten estudiar por separado cada uno de los conjuntos que las conforman, así como establecer correlaciones fiables o grandes distancias entre unidades homólogas.

De acuerdo con esta forma de trabajo, la serie neógena de las depresiones del levante español las dividen en Neógeno antiguo y reciente.

El primero (Mioceno inferior-medio) se localiza en las margenes meridionales y septentrionales del subbético, presentando mayor extensión el neógeno reciente (Guadalquivir, Almería-Murcia, Granada y Guadix-Baza).

La división de U.T.S. del Neógeno antiguo contempla la existencia de 4, denominadas Oligoceno terminal-Aquitaniense I; Aquitaniense II- Burdigaliense I; Burdigaliense II-Langhiense y Serravalliense-Tortonense I.

La primera de ellas está constituida por materiales arcillo arenoso rojos continentales con indentaciones marinas y serie pelágica según el punto en que aflora.

La segunda representada por una barra de Caliza de Amphisteginas y Algas, transgresiva, o por una brecha de base seguida por margas pelágicas grises coronadas por el nivel de silixitas.

La tercera corresponde a margas pelágicas grises y un nivel de silixitas hacia el techo o margas grises con indentaciones turbidíticas.

El Serravalliense-Tortonense I viene representado por margas grises pelágicas que hacia el S toman carácter turbidítico. En el S las facies pelágicas pasan a facies someras (región de Archena y Cuenca de Guadix).

El Neógeno reciente se divide en tres U.T.S.: Tortonense II-Messiniense I; Messiniense II-Plioceno I y Plioceno II-Cuaternario.

La primera de ellas se iniciaron la ruptura in tratortoniense y viene conformada por margas pelágicas, sedimentos preevaporíticos y evaporitas que marcan la crisis de salinidad de edad Messiniense.

La segunda se inicia en la ruptura Intramessiense, que fué bien establecida en Sicilia y en el Mediterráneo profundo, con una gran discontinuidad entre la serie evaporítica inferior con halita y la serie Evaporítica Superior. La inclusión en ella de materiales del Plioceno I, - (al contrario que MONTENAT, 1973) viene definida por observaciones del conjunto representados por la existencia de - Olistolitos de yeso Messiniense en la base del Plioceno I (Garrucha), paso gradual y sin discontinuidad sedimentaria entre el Mioceno terminal y el Plioceno. Continuidad sedimentaria perfecta en áreas marinas profundas.

El Plioceno 2-Cuaternario se inicia con la conocida discontinuidad intrapliocena y en la zona oriental bética aparece un Plioceno II marino, transgresivo y discordante.

Teniendo en cuenta todos estos datos bibliográficos, se han utilizado los mismos, y especialmente el segundo estilo de trabajo, para realizar el reconocimiento de las cuencas terciarias estudiadas, haciendo su representación gráfica por U.T.S., con el ánimo se establecen correlaciones intercuencales que sirvieran para conocer el grado de evolución de los medios sedimentarios que han presidido el relleno de estas cuencas y, por tanto, sus posibilidades de contener lignito.

De acuerdo con todo lo expresado, la Unidad 0 viene individualizada por los afloramientos del sustrato que serán materiales del Subbético, Bético de Málaga o Bético

co S.S., y la discordancia intraserravillense. Entre esta y la Unidad I, existirá una discordancia angular en los medios de sedimentación más litorales y una paraconcordancia cuando el medio de depósito es marino.

Hay que resaltar que la Unidad 0 corresponde a todos los materiales del Neógeno antiguo. Sus afloramientos no son muy numerosos, apareciendo esporádicamente en las proximidades del substrato en las cuencas más meridionales y en facies continental, tipo abanicos aluviales. En las cuencas del Tarragona y Elche-Crevillente se presentan en facies más fina, de ambiente marino, probablemente de plataforma somera, haciéndose más profunda en la cuenca de Manuel-Játiva.

En general, se puede decir que el carácter marino de los sedimentos de esta Unidad, ha determinado el que carezca de interés para lignito.

La Unidad I, está representada en la práctica totalidad de las cuencas del SE, iniciándose con características continentales en las situadas más al O. (Guadix) y pasando rápidamente a medios marinos proximales, especialmente en las más meridionales (Almería y Sur de Alicante Murcia). En Fortuna-Alhama, Elche-Crevillente y Pinoso Castilla presentan un carácter marino de plataforma somera con numerosos acuíferos. Este carácter se vá perdiendo hacia el N, en donde en la cuenca de Alcoy corresponde a un ambiente marino muy somero que en Manuel-Játiva se hace más continental llegando a presentar sedimentación típica de llanura de inundación que hacia el S., dentro de la misma cuenca, se va haciendo más costera.

La continentalidad de los materiales es mucho más acusada en la cuenca de Yátova-Macastre, en donde se le ha atribuido esta edad a las facies lignitíferas detectadas.

Desde el punto de vista de posibilidades de encontrar acumulaciones de lignito, hay que admitir que excepto en las dos cuencas mencionadas en último lugar, y en la de Guadix, el carácter marino transicional aunque con influencias continentales muy acusadas del resto de ellas determina su falta de interés.

La Unidad II. presenta gran homogeneidad de sedimentación en la mayor parte de las cuencas del SE español, su estudio está sujeto a controversias por parte de los diferentes autores, en relación con la existencia o no presencia de las facies marginales de cada una de ellas.

De acuerdo con la descripción de los fenómenos sedimentarios que han presidido la conformación de esta -- U.T.S. en el presente proyecto, se cita el confinamiento progresivo de la mayor parte de las cuencas, reconociéndose la existencia de las facies marginales conformadas por conglomerados litorales que en la de Guadix llega a originar lignitos y en Orce medios lacustres. En Canjayar y Benahadux se incluyen igualmente manifestaciones lignitosas formadas en medios pantanosos próximos a la costa que culminan en el centro de las cuencas con series evaporíticas, testigos de la crisis de salinidad. Las manifestaciones litorales en Fortuna y Elche-Crevillente son el exponente de levantamientos halocinéticos de los diapiros de materiales Triásicos que son colmatados por sedimentos costeros evidenciados por la presencia de lumaquelas de Ostreas.

La existencia de la Cuenca de Alcoy de manifestaciones de lignito ubicados en esta U.T.S. implican el confinamiento gradual de medios marinos pelágicos, siguiendo el mecanismo normal de sedimentación que en esta zona no origina evaporitas, en base a un aporte de aguas dulces del continente, que originan el que no exista una concentración suficiente de sales como para originar el medio evaporítico.

Algo similar ocurre en la Cuenca de Manuel-Játiva, aunque en ella no se dan las condiciones ambientales para la preservación de los lignitos.

Las condiciones de franca continentalidad aparecen en los sedimentos del área de Yátova y Macastre en donde existen medios de abanicos aluviales y lacustres detriticos.

Se considera que durante este periodo de tiempo (Tortonense II-Messiniense I) las cuencas son interdependientes . El régimen sedimentario varía desde el NO al SE de forma que las cuencas marginales corresponderían a Yátova-Macastre, Manuel-Játiva; Hellín y Guadix-Orce. Las cuencas de Fortuna-Alhama, Lorca corresponderían cuencas evaporíticas de cubeta y la de Almería se podría asimilar a una cuenca evaporítica de plataforma.

Este esquema de disposición cuencal, coincide con el propuesto por ROUCHY para la evolución plaeogeográfica del dominio mediterráneo entre el Mioceno terminal y el Plioceno inferior, atendiendo a la composición y potencia del cuerpo salífero y el momento de su aislamiento del mar abierto.

- Unidad salífera bien desarrollada
- Perifericas con sedimentación evaporítica de espesor reducido
- Emergida precozmente
- Depresiones endorreicas en posición distal.

Sería en estas últimas (Guadix-Orce, Hellín, Manuel-Játiva y Yátova-Macastre) en la que se podría pensar en una eventual presencia de manifestaciones de lignito sean o no explotables.

La Unidad III. Con posterioridad a la "crisis de salinidad" tiene lugar una importante reactivación de la sedimentación, debida en su mayor parte al levantamiento de relieves que forman el substrato Neógeno. De esta forma, se reinstalan condiciones de sedimentación diversificadas de acuerdo con la situación de las diferentes cubetas.

En cualquier caso, se puede señalar que la diposición en "aureolas" externas o internas de acuerdo con la proximidad o lejanía con la línea de costa y su evolución a lo largo del período que comprende esta U.T.S. viene marcadamente condicionado por la disposición que presentaban en el momento del depósito de los materiales de la --- U.T.S. previa. Por tanto el esquema definido por Rouchy, Reyes et al. y otros y asignado a la Unidad II previamente descrita, puede ser utilizado como base para llegar a obtener un conocimiento más completo de la distribución especial de los ambientes de sedimentación que presiden la conformación de la Unidad III.

La mayor distalidad y por tanto un carácter marcadamente continental corresponde a las cuencas de Yátova-Macastre y Manuel-Játiva, Alcoy, Castalla, así como las diferentes cuencas presentes hasta la de Guadix-Baza y Orce. O. del Almanzora y Ugijar. La existencia de numerosos indicios de lignito de carácter fluviolacustre a palustre presentes a lo largo de las cuencas estudiadas incluidas en esta "au-reola", así como el desarrollado recubrimiento que presenta algunas como Hellín-Yecla-Jumilla, abre una serie de posibilidades en orden a verificar la eventual presencia de acumulaciones de materia orgánica susceptibles de beneficio.

Una segunda "aureola", más proxima a la línea de costa, vendría formada por la alineación de las cuencas de Benahadux, Almanzora y sus sedimentos basales, Lorca y O

del río Segura, marcan la presencia de sedimentos transicionales, con eventuales indicios de lignito en áreas palustres de llanura de inundación en sistemas deltáicos. El resto de las cuencas presentan carácter marino litoral o marino franco a medida que se aproximan al sector Elche-Columbares-Campo de Cartagena.

La Unidad IV. Corresponde a la instalación de un régimen continental generalizado excepto en la cuenca de Elche-Crevillente y en la de Columbares-Campo de Cartagena, en donde es litoral a marino franco, con aparición de arrecifes y margas de cuenca que hacia el techo, y en esta última, evolucionan hacia un medio lacustre carbonatado.

Los sedimentos continentales coinciden la mayor parte de las veces a medios fluviales anastomosados, mean--driformes e incluso fluvio-lacustres, siendo estos más frecuentes en las cuencas de Guadix-Baza, Orce, Tarragoya, Castalla y Pinoso en donde están presentes pequeñas concentraciones de lignitos correspondientes a llanuras de inundación.

En las cuencas del Andarax, Canjayar, Ugijar y Sorbas, la sedimentación es de tipo abanicos aluviales de muy alta energía al igual que en Lorca y Fortuna. Finalmente en Alcoy, Manuel-Játiva y Yátova-Macastre, la sedimenta--ción correspondiente a esta unidad viene representada por terrazas aluviales, abanicos y glacis.

La Unidad V. Está formada por todos los sedimentos que comportan los rios actuales, las terrazas aluviales y ramblas, así como los depósitos correspondientes a derru--bios de ladera, eluviales, coluviales y glacis, a los que hay que añadir algunos travertinos en determinadas cuencas, como Almanzora y Alcoy.

Hay que individualizar los terrenos recientes que se están depositando en la Laguna del Hondo, que corresponden a una cuenca endorreica, en condiciones de sedimentación más o menos reductoras que determinan la acumulación de diversas capas de turba.

De iguales características sedimentarias existe otra superficie en la cuenca de Pinoso, habiéndose depositado fundamentalmente arcillas negras, en este caso masivas.

5.- EL DOMINIO MINERO

5.- EL DOMINIO MINERO

Durante el año 1985 y 1986 se han girado visitas a las Secciones de Minas de las Consejerías de Industria de las Comunidades Autónomas englobadas dentro del área de estudio, y más concretamente a las de Granada, Almería, Murcia y Alicante, a cuyos Ingenieros Jefe y demás personal técnico queremos agradecer la colaboración que nos han prestado.

La provincia de Granada, incluye dentro de su superficie las cuencas de Baza-Guadix-Orce y Puebla de D. Fadrique, sin que en el momento en que se realizó la toma de la situación administrativa hubiera denuncia alguna para sustancias de tipo D, ni para lignitos, carbón o turba de la situación minera anterior a la actual ley de minas (denuncias consolidadas).

El análisis del libro de registro (ya realizado en etapas previas de la exploración por el IGME, y plasmado en el informe correspondiente) muestra una serie histórica de denuncias de lignito, hoy caducadas, algunas de las cuales coinciden con los indicios identificados en campo y descritos mediante las fichas que acompañan el presente informe.

Las denuncias ubicadas sobre los materiales neógenos han sido objeto de visitas por parte del equipo de investigación, habiéndose realizado la correspondiente ficha de indicios de aquellas que por sus características de presencia de lignitos, potencia o encontrarse en un ambiente de sedimentación propicio, contribuyen a un mejor conocimiento de las posibilidades mineras de las cubetas miocenas, objetivo final del estudio en curso.

En el sector de Zujar se localizan un conjunto de denuncias realizadas hacia los años 20, sobre materiales negros que no llegan a alcanzar el rango de indicio, razón por la cual no se ha realizado ficha, especialmente teniendo en cuenta que el entorno geológico en que se encuentran ubicadas carece de posibilidades.

Otra agrupación de denuncias en el sector de Gorafe-Villanueva de las Torres-Pedro Martínez se identifican con los indicios encontrados en la formación lacustre de Gorafe-Huélago. A título anecdótico resaltamos la denuncia - "Las Pizarras" ubicada en el término municipal de Pedro Martínez, en donde se ha localizado una interesante formación bituminosas de edad Cretáceo Inferior Medio, con bastantes posibilidades como potencial yacimiento de esta sustancia.

También fue objeto de denuncias para lignitos - el área de Cortes de Baza, sin que llegara a realizarse niguna operación de tipo extractivo.

Como denuncias recientes cabe señalar que la mayor parte de las depresiones de Guadix-Baza fueron objeto - de Permisos de Exploración por ENDESA en 1975, habiendo sido caducadas en 1980.

En la provincia de Almería han sido objeto de denuncias en la segunda década del siglo los sectores de - Canjajar, Tabernas y Serón, sobre los indicios que se describen en las correspondientes fichas que acompañan a este Informe.

En Benahadux existen denuncias para lignito desde 1919, habiéndose mantenido hasta 1985 en que se encontraban en trámite de caducidad.

En nuestra opinión, tanto en las relativas a esta última localidad como las situadas en Canjayar, el beneficio principal obtenido se refiere más al azufre contenido en los niveles de carbón que a este en sí mismo. Sirva como justificación el hecho de que en Benahadux las explotaciones mineras son conocidas como las "minas de azufre". Por otro lado, en Canjayar, el hecho de ser una zona muy rica en vid para exportación, justifica que fuera utilizado - el azufre como producto para tratar estas.

El hecho de que existan, igualmente, numerosas denuncias antiguas en los términos municipales de Zurgena, Arboleas, Albánchez y Cantoria, en relación geológica con - los indicios de lignitos existentes en el término de Canjayar, son un claro exponente del interés inicial de los sedimentos lignitófilos de la cuenca del Andarax.

Existe una denuncia vigente de turba en el término municipal de Roquetas de Mar, denominado España Grande, cuya situación administrativa es de concesión de explotación.

La información sobre situación administrativa - en la provincia de Murcia muestra que en julio de 1987 existe un permiso de investigación que cubre las manifestaciones de lignito Eoceno de la Sierra Espuña y cinco permisos de - exploración para turba industrial, uno de los cuales (2526) está repartida entre esta provincia y la de Albacete y dos de ellos (2470 y 2471) entre Murcia y Alicante. El permiso de exploración 21521 trata de cubrir las posibilidades de lignito de los Cretáceos Inferiores del Subbético y el - 21642 está situado sobre los sedimentos terciarios de la - cuenca de Elche-Crevillente.

La situación administrativa de la provincia de Alicante, respecto de las sustancias de tipo D corresponde a la existencia de los dos P.E. compartidos con Murcia y - señalados anteriormente, sin que se hayan realizado ningún otro en el resto de la superficie provincial.

6.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

6.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

6.1. INTRODUCCION

6.1.1. Objetivos

Mediante la realización del presente Proyecto - se pretende llegar al establecimiento de un plan de investigación de las áreas favorables a la existencia de eventuales concentraciones explotables de lignito, estableciendo - prioridades y metodologías de trabajo, que permitan al IGME acometer futuras fases de investigación.

La sistemática de la exploración ha consistido en la recopilación y estudio de la bibliografía y conocimiento de la situación administrativa de la zona; estudios geológicos y sedimentológicos de las cuencas terciarias con indicios de lignito; confección de columnas estratigráficas de las formaciones tomadas en afloramientos y en sondeos mecánicos; valoración inicial de las cuencas con mayores posibilidades.

6.1.2. Antecedentes geológico-mineros

Desde el punto de vista geológico, las cuencas neógenas del ámbito bético no han sido estudiadas en detalle hasta épocas recientes, aunque existen trabajos de síntesis desde el siglo pasado, en donde se definen las formaciones de Alhama y Baza y posteriormente el origen fluvial de la formación de Guadix. Durante el presente siglo, diferentes trabajos de Fallot, definen la formación de Guadix-Baza, con un grupo inferior, marino y un tramo superior, - lacustre, de edades Vindoboniense y Plioceno. En los años 50 se inicia el estudio de algunas cuencas terciarias del

SE español (Alicante, Guadix-Baza y Ugijar) mediante micro fauna (Collomb).

Recientemente, diferentes autores han trabajado en estas cuencas sobre el Neógeno de Guardamar de Segura, - Tortoniense terminal de Murcia, Cuenca de Vera, Guadix-Baza Síntesis regionales y análisis de la tectónica reciente que afecta a estos materiales. Igualmente, se han realizado numerosas tesis doctorales. La mayor parte de los datos aportados por los diferentes autores, se encuentran recogidos - en los mapas geológicos a escala 1:50.000 del Plan MAGNA.

Desde el punto de vista minero, existe escasa - bibliografía referente a las manifestaciones de lignito de - las cuencas neógenas del SE español, fundamentalmente por - no haber existido explotaciones de importancia. Únicamente en los sedimentos eocenos de Sierra Espuña y en la Mina de San Jorge en Alcoy, se beneficiaron pequeñas capas de lign ito de forma coyuntural, sin que llegaran a extraerse volú menes considerables.

La etapa inicial de exploración que ha servido de base al presente estudio, corresponde al Programa de exploración nacional de lignitos. Fase previa, realizado por el IGME en 1979, en el cual se individualizan cuencas ligni tófilas sobre las que realizar investigaciones de más detalle, desechando aquellas que por los medios de sedimentación en que se formaron no presentan posibilidades de presentar concentraciones carbonosas.

6.1.3. Investigación y trabajos realizados

De acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas, se ha llevado a cabo un estudio de la documentación, fundamentalmente los datos aportados por el plan MAGNA que han servido de base para la elaboración de los planos geológicos a escala 1:50.000 en que se ha individualizado en cada cuenca neógena las unidades tectosedimentarias.

Se estudiaron las fichas de indicios de lignitos realizadas en fases previas de la exploración, reelaborando aquellas que constituían un indicio de lignito en sentido estricto. Este estudio se complementó con el análisis del catastro minero en orden a verificar las denuncias recientes de sustancias de tipo D y, por tanto, conocer las áreas reservadas.

Un reconocimiento previo de campo ha servido para seleccionar las áreas con más posibilidades a corto, medio y largo plazo, sobre las que concentrar el esfuerzo investigador.

Para simplificar el estudio y, fundamentalmente, para poder establecer relaciones intracuencales se han agrupado los sedimentos neógenos en 5 U.T.S. mediante las cuales, y una vez plasmadas en los planos síntesis, poder establecer la situación paleogeográfica de las cuencas, tratando de justificar los medios más favorables para la acumulación de lignito, independientemente de su presencia .

Toda esta síntesis y la cartografía a escala 1:50.000 ha sido complementada con el levantamiento de columnas sedimentológicas en los diferentes medios de deposición.

De esta forma se ha llegado a la selección de áreas favorables con posibilidades inmediatas, sobre las - que se han realizado cartografías de detalle y sondeos de investigación con recuperación de testigo continuo. En áreas cubiertas por los depósitos cuaternarios y que desde un punto de vista teórico podrían albergar sedimentos favorables, nos hemos auxiliado de las técnicas geofísicas, tipo SEV y SEDT, completando la utilización de estas técnicas con la - utilización de la testificación geofísica de alguno de los sondeos mecánicos realizados.

Todo el conjunto se completa con los análisis - de muestras con microfauna y el análisis de las características de los diferentes carbones detectados en diferentes - cuencas.

6.2. ESTUDIOS ESPECIFICOS DE CUENCAS Y SECTORES FAVORABLES

6.2.1. La cuenca de Guadix-Baza

Situada al E de la provincia de Granada, parte de su superficie pertenece a las de Almería, Murcia y Jaen. Para facilitar su estudio y llegar a obtener una mejor comprensión de los eventos que determinan la aparición de lignitos se ha dividido en cinco sectores con individualidad geológica, de acuerdo con sus características sedimentarias y composición litológica.

El Sector Gorafe-Huélago.- Limitado al E por el accidente del Monte Jabalcón-Sierra de Duda, está conformado por materiales de edad Burdigaliense Inferior al Holoceno. La unidad 0 se presenta en el borde SO de la Depresión formada por una brecha de cantos metamórficos en un medio marino abierto.

La unidad 1 corresponde a los materiales de la Formación La Peza y la Formación Morrollón, la primera con tres miembros: el detrítico rojo con arenas, arcillas y gravas; Miembro con margas y yeso y Miembro detrítico gris, - que corresponde a una secuencia de deposición continental de tipo fluvial evolucionando hasta el lacustre. La Formación Morollón es marina, con los miembros calcarenítico y margoso.

La unidad 2 está formada por tres tipos de facies: marinas someras, de calcarenitas y gravas, las turbiditas proximales y distales y margas de cuenca, de morfología deltaica.

En la primera aparece 1 indicio asociado a luttitas con gasterópodos (nº 6) en medio transicional marino continental, en zona de marisma, cuyas posibilidades de aparición habría que asociarla a la existencia del miembro -- gris de la Formación de La Peza.

En la U.T.S. existen 6 indicios ubicados en la Formación Gorafe-Huélago, cuatro de ellos en formaciones palustres marginales controlados por procesos regresivos con posibilidades de volver a aparecer en la misma posición en los márgenes del lago ahora cubiertos por sedimentos más modernos. La escasa potencia de los niveles de carbón visible, parece restar importancia a las posibilidades futuras. Los indicios 3 y 5 estarían en relación a transgresiones del lago y sus posibilidades de aparición estará relacionada con la presencia de los niveles carbonatados asociados a los niveles fluviales distales. Como en el caso anterior, la escasa potencia y extensión de las capas vistas resta importancia a sus posibilidades.

En la U.T.S. 1 se cita la existencia de carbón en la bibliografía, sin que se haya podido localizar, pero el estudio del contexto sedimentológico desecha alguna posibilidad de futuro.

El sector central..- Situado al E del anterior, está limitado al E por la sierra de las Estancias y Periate está conformado por materiales cuya edad oscila entre el Messiniense y el Holoceno.

La unidad 3 + 4 a la que presenta mayor extensión y sus sedimentos están relacionados horizontal y verticalmente entre sí. La Formación de Arcillas del Negratín es la más inferior y constituye la transición entre el fluvial

de la Fm Guadix y el lacustre de la de Baza, de color rojo, con cristales de yeso y a veces arenas y microconglomerados con huellas de raíces. Las calizas de Cuevas del Campo forman un anillo separado de los bordes de cuenca por formaciones de más alta energía y la componen cuerpos arenosos con cemento calcáreo y calizas margosas y pulverulentas depositadas en medios muy someros. Al indentarse con las formaciones evaporíticas del centro de cuenca, originan la existencia de lignito. En el borde N se presentan los Conglomerados de Pozo Alcón, de origen fluvial de alta energía completándose los materiales que conforman la unidad con las evaporitas de Benamaurel, formadas por yesos, arenas finas y margocalizas, correspondientes a depósitos lacustres someros con frecuentes cambios batimétricos y las arenas de Caniles formadas por arenas amarillentas y grises, situadas al S del sector y testigos de sedimentación fluvial remodelada por un lago.

La unidad 5 está conformada por un nivel de colmatación del relleno y los aluviales recientes. El primero está formado por materiales detríticos que varían de gruesos a finos en relación con la proximidad o lejanía del borde.

Desde el punto de vista minero únicamente ha existido un Permiso de Exploración para sustancias D en favor de ENDESA ya caducado.

Se han detectado 15 indicios de lignito, todos ellos en la unidad 3+4, con potencias que oscila entre mm y 1.20 m de potencia, de naturaleza más o menos arcillosa, dispuestos en todo el anillo circunevaporítico en facies -

palustres y con posibilidades en toda la cuenca y en los tramos cubiertos de las indentaciones de la Formación de calizas de Cuevas del Campo con las evaporitas de Benamarel.

El sector oriental.- Está formado por las áreas de Orce-María-Chirivel y por la de Puebla de D. Fadrique, y está situado al E del anterior y limitado al S por las sierras de Orce y María, al E por las del Gigante y al N por la alineación triásica de Topares.

El área de Orce-Maria-Chirivel está conformada por materiales cuya edad oscila entre el Tortonense y el Holoceno.

La unidad 2 aflora escasamente en el extremo SE de la cuenca y está formada por conglomerados, areniscas y margas en su tramo inferior y por margas con yesos en el superior en medio lacustre con abundantes aportes externos - que posteriormente se hace evaporítico.

La unidad 3 presenta dos formaciones, una detrítica roja y otra lutítico calcárea superior. La primera presenta un episodio travertínico asociado, siendo en su conjunto asimilable a una deposición tipo "debris flow" y abanicos aluviales. La formación lutítico calcárea presenta conglomerados, arenas, lutitas, margas y margocalizas, blancas a grisáceas con lignitos en la base, relacionados en su conjunto con fenómenos de somerización y profundización de la cuenca.

La unidad 4 es la que presenta mayor extensión superficial, albergando manifestaciones de lignito, habiendo sido dividida en dos zonas, la N que alberga un tramo detrítico con episodios esporádicos de margocalizas, representantes de sedimentación fluvial meandriforme. La zona S diferencia cuatro tramos: calizo-margoso, detrítico rojo, limoso-calizo y conglomerático superior.

El tramo inferior comporta los niveles de lignito y corresponde a un medio de depósito de tipo palustre - con abundante vegetación a lacustre. El tramo detrítico rojo está formado por arenas, ruditas y calizas centimétricas corresponde a corrientes de tracción y facies no canalizadas y llanuras de inundación y charcas. El tramo limoso calizo está constituido por lutitas calcáreas, margas, calizas y arenas grises con intercalaciones centimétricas de lignito, correspondientes a un medio lacustre somero a palustre. El tramo conglomerático con secuencias deltaicas asimilable a un medio fluvio lacustre.

La unidad 5 corresponde al nivel de colmatación detrítico en su parte más externa y con caliches en el centro, representantes del último episodio fluvio lacustre de la cuenca.

Desde el punto de vista minero, no han existido históricamente ninguna denuncia para carbón, excepto el ya citado permiso de exploración para sustancias D en favor - de ENDESA, hoy caducado. Dos sondeos de investigación de agua realizados por el IGME citan la existencia de lignito a 140 y 250 m respectivamente en el área de Venta Micena. Además de ellos se han localizado 11 indicios de lignito, 4 de los cuales se sitúan dentro de la unidad 3, unidad lutítico calcárea, correspondientes a varios niveles carbono

sos, entre 1 y 15 cm, con probable continuidad lateral, situados al NO de la hoja de Orce y que hacia el S se sumergen bajo formaciones más recientes. Los nivelillos de carbón localizados en la unidad 4 corresponden a capas de 2 a 15 cm de potencia de arcilla húmica en la misma situación topográfica. Sus posibilidades son escasas o nulas.

El área de Chirivel, está conformada por materiales de la unidad 4 que corresponde a gravas, arenas y conglomerados grises y arcillas rojas de ambientes de abanicos aluviales y rios anastomosados. La unidad 5 está formada por el nivel de colmatación y aluviales recientes. Son indicios de lignito.

El área de Puebla de D. Fadrique, es una cuenca endorréica situada al N de la anterior e individualizada por la alineación diapírica de Topares. Está rellena por materiales cuya edad oscila entre el Tortoniense y el Holoceno. La unidad 2+3 está formada por conglomerados y margas marinas. La unidad 4 está en continuidad con la descrita para la cuenca de Orce y la forman conglomerados, arenas, lutitas e intercalaciones margosas de medio fluvial. La unidad 5 corresponde a los depósitos actuales de ramblas y cauces fluviales.

Desde el punto de vista minero, nunca ha existido ninguna denuncia de lignito dentro de la cuenca, estando su interés basado en el medio de sedimentación que preside la unidad 4, considerada como una cuenca endorréica en la que se crean zona de llanura de inundación con condiciones favorables a la deposición de lignito. Debido a la especial morfología, generalmente plana y sin barrancos encajados que permitan observaciones concretas sobre las series miocenas se decidió la realización de 50 SEV según 5 perfiles

E-0 que han definido un zócalo compartimentado y la eventual presencia de zonas protegidas en las que podría acumularse lignito.

El área de Tarragoya se dispone según una alineación NE-SO, situada al NE de la anteriormente descrita y está formada por materiales cuya edad oscila entre el Infraserravalliense y el Holoceno.

La unidad 0 está constituida por margas y calizas bioclásticas de origen marino.

La unidad 1 la conforman calizas bioclásticas y cuerpos arenosos correspondientes a un total marino de medio a distal.

La unidad 2+3 se inicia con conglomerados y margas, limos con yesos, lutitas laminadas y evaporitas. En el borde NE de la cuenca se ha asignado esta edad a unas biocalcarenitas blancas. El medio de depósito es marino, con un confinamiento total de la cuenca, tipo lagoon asimétrico formándose hacia el S un rime syncline. En las zonas menos profundas se depositan los carbonatos.

La unidad 4 alberga indicios de carbón y está formada por alternancia de conglomerados y margas a las que se superponen calizas lacustres. Entre los niveles conglomeráticos aparecen margas, margocalizas, calizas y arcillas con lignito. Corresponde a sedimentación fluvial tipo braided con llanuras de inundación que es donde se forma el carbón.

La unidad 5 corresponde a los materiales que aportan los rios, terrazas, pie de monte y glacia.

Desde el punto de vista minero, no existe constancia de que se hayan realizado denuncias para carbón o lignito. Se han detectado 9 indicios en relación con llanuras de inundación situadas entre rios anastomosados con naturaleza lignito o arcillas lignitosas y potencias que oscilan entre los milímetros a los 2 metros. Las posibilidades del área corresponden a la eventual presencia de una extensa llanura de inundación hacia el centro de la cuenca, cubierta por materiales más recientes.

6.2.2. La cuenca del Almanzora

Está situada al N de la provincia de Almería, - posee una forma alargada E-O, en conexión hacia el O con la de Guadix-Baza y hacia el E con Lorca y Pulpí, presentando una superficie aproximada de 100 km².

Los materiales que la conforman están comprendidos entre las edades Messiniense II al Holoceno.

La unidad 3 presenta en su base unos conglomerados rojos con canales erosivos y potencia que oscila entre 10 y 300 m estando mejor estratificada al N y con mayor alternancia lutítico-arenosa. Sobre estos niveles se instalan calizas arrecifales, que lateralmente y hacia el N de la cuenca pasa a conglomerados, arenas y lutitas grises que en el sector O está compuesta por arcillas y limos grises azulados. Su potencia es de 200 m y representa a una facies fluvial. Otra formación de la misma edad es de microconglomerados y areniscas bioclásticas correspondientes a intercalaciones marinas someras. Completan el conjunto margas y margocalizas azules marinas en las que a veces existen secuencias turbidíticas. La Formación Serón está compuesta por conglomerados grises con intercalaciones lutíticas y -

arrecifes coralinos correspondiente a una facies de borde de todas las anteriormente descritas, individualizada de los conglomerados rojos.

La unidad 4+5 presenta cinco tipos morfológicos conglomerados pliocenos, glaciais y conos de deyección, travertinos, coluviones y aluviales actuales.

Desde el punto de vista minero, se han localizado 4 indicios, muy semejantes entre sí, localizados en episodios muy restringidos del tránsito continental a marino - somero, entre los conglomerados rojos basales o en el límite con facies francamente marinas. El indicio de Serón es una pequeña intercalación de lignito en arenas y microconglomerados. El de Albarchez, contiene lignitos de potencia centimétrica en una intercalación margo arcillosa entre niveles arrecifales. El indicio Arboleas está en el tránsito entre conglomerados basales y margocalizas azules con una potencia de 8 a 9 m en la que se intercalan 18 a 20 cm de lignitos en lechos milimétricos. El indicio Cañabeli es un antiguo pozo de agua que cortó lignito en areniscas, arcillas y margas calcáreo rojizas.

Las posibilidades de encontrar depósitos explotables, son escasas.

6.2.3. Cuenca del Andarax

Agrupada a una serie de depresiones según E-0 y está situada al S de las alineaciones montañosas de Sierra Nevada y Filabres. Tiene una longitud de unos 130 km, con una anchura entre 1 y 20 km. Se han individualizado para su estudio los siguientes sectores:

Sector de Ugijar:

Es el más occidental, con una superficie de 60 km cuadrados y está formado por materiales cuya edad oscila entre el Serravalliense y el Holoceno.

La unidad 1, está formada por conglomerados, arenas y arcillas de color rojo oscuro, con 30 m de potencia máxima, de facies de abanicos aluviales costeros.

La unidad 2, son limos arenosos y arenas en los bordes y margas amarillas en el centro de la cuenca correspondientes a una cuenca marina más o menos estable.

La unidad 3, corresponde a conglomerados y arcillas rojizas, así como algún nivel carbonatado de ambiente sedimentario continental con ríos de sinuosidad intermedia y alguna intercalación lacustre.

La unidad 4, similar a la anterior pero con cantos más gruesos y menos redondeados correspondientes a ríos de mayor energía.

La unidad 5, corresponde a las ramblas y aluviales recientes de litología detrítica grosera.

Desde el punto de vista minero, existieron dos denuncias para carbón sobre un nivel de arcillas negras, considerados como de escaso o nulo interés minero.

Sector de Canjayar:

Inmediatamente al E del anterior, tiene una extensión de 10 km de largo por 1 a 10 km de ancho, los mate

riales que lo conforman varían en edad desde el Serravalliense al Holoceno.

La unidad 1, está formada por conglomerados, microconglomerados y arenas de color rojizo, su potencia varía entre 20 y 250 m en facies de abanicos aluviales costeros.

La unidad 2, está compuesta por un conjunto muy heterogéneo de facies, pudiendo incluir la unidad 3, que no ha podido individualizarse. Se inicia por conglomerados -- grises sobre los que aparecen 6 m de calcarenitas amarillentas, bajo las cuales aparecen arcillas y limos grises con lignito y azufre. Encima de este conjunto aparecen margas con niveles turbidíticos con algunas facies carbonosas. Encima se sitúan gravas y microconglomerados al O que hacia el E pasan a conglomerados y margas limosas y arenosas. La potencia del conjunto es de unos 400 m.

La facies basal corresponde a abanicos costeros barras arenosas, etc, que se estabilizan hasta depositarse calcarenitas. Al E son dominantes las facies conglomeráticas. En el O se debe de establecer un medio pantanoso, que es el que da lugar a las concentraciones carbonosas. Las margas corresponden a depósitos de cuenca, siendo las facies carbonosas el resultado de arrastres de materia orgánica. La parte superior está depositada en un medio marino con mayor influencia continental.

La unidad 4 está formada por conglomerados depositados en medio fluvial anastomosado y hacia los bordes como abanicos aluviales.

La unidad 5, corresponde a los depósitos del río Andarax y el cortejo de ramblas que lo acompañan.

Desde el punto de vista minero se realizaron - numerosas denuncias en los 30 primeros años del siglo que dieron lugar a pequeñas explotaciones sobre el mismo nivel, en las proximidades de Canjáyar. Se explotó mediante dos - planos inclinados un nivel de 40 cm de lignito pardo con - mucho azufre.

El conjunto se ha individualizado mediante 8 in dicios, alineados a lo largo de 5 km con un nivel de ligni- to muy azufroso con potencias de 10 a 20 cm e hiladas de - hasta 1 cm de azufre. Hacia el O el nivel de lignito negro a pardo queda cubierto por un glacis. El conjunto presenta ciertas posibilidades, aunque tal vez sean mayores las de azufre que el lignito en sí mismo.

Sector de Benahadux

Ocupa una posición intermedia en la cuenca del Andarax, con una extensión de 25 km x 25 km variando la - edad de los materiales que la forman desde el Serravallienu se al Holoceno.

La unidad 1 está formada en su base por conglou merados rojos que hacia el techo pasan a conglomerados griu ses al E. En el O sobre el material del sustrato aparecen calcirruditas y calcarenitas. Sobre los conglomerados griu ses se depositan margas arenosas grises. El medio de sediu mentación es inicialmente continental con influencias mariu nas.

La unidad 2 diferencia dos sectores, la parte N con facies gruesas de conglomerados y gravas. Al E aparecen facies carbonosas y al O calcarenitas y calcirruditas. Sobre ellas existen margas arenosas grises con intercalaciones de yeso cristalino, y encima una serie turbidítica. En el sector central, sobre la serie turbidítica, aparecen lutitas laminadas y yesos seleníticos. El depósito de esta unidad tiene lugar en un medio claramente marino; al NE aparece una sedimentación palustre de poca envergadura y al SO, facies costera con influencia continental que con una fuerte subsidencia pasa a marino franco, que se confina y acaba con el episodio de la crisis de salinidad de edad Messiniense.

La unidad 3 es discordante sobre la anterior y está formada por margas con intercalaciones areniscosas y conglomeráticas, hacia el techo aparece yeso selenítico arrastrado. Sobre ellos aparecen nuevos conglomerados y areniscas formando un frente deltáico que progresa hacia el SE y sus canales, apareciendo lignito en la llanura deltaica. En el sector de Rioja las facies son más marinas. Esta unidad marca un nuevo episodio marino de gran inestabilidad con depósito de avalanchas de grandes bloques. Al estabilizarse los aportes las facies se hacen más someras hacia el NO con arenas y conglomerados y margas hacia el E. La facies de prodelta se intercalan con las facies margosas y en la llanura deltaica se distinguen facies canalizadas de distributarios y facies limoarenosas. Es en las facies parállicas donde aparece lignito con abundante azufre (Sector del Marchal de Araoz) sobre ellas se depositan sedimentos lacustres al O y marinas al E.

La unidad 4, corresponde a un conglomerado del tipo abanicos aluviales que hacia el techo se transforma - en una potente costra carbonatada de tipo calichiforme.

La unidad 5, corresponde a los sedimentos de - las ramblas y aluviales recientes, así como sedimentos de tipo pie de monte.

Desde el punto de vista minero, existen una serie de denuncias vigentes que datan desde 1919 en trámite de caducidad. Durante los 30 primeros años del siglo hubo - una intensa actividad minera. En la rambla de Gérgal se explotó un nivel rico en azufre; en Tabernas se denunció un nivel de escasa continuidad lateral, estando las mayores labores antiguas en la rambla de Jalbos y el Marchal de Araoz que beneficiaron niveles de 20 y 40 cm de lignito con abundante azufre mediante gran número de pozos y galerías. Es - posible que el mayor interés de estas explotaciones fuera - el azufre y no el lignito.

El reconocimiento realizado ha dado lugar a la individualización de 8 indicios y una cartografía de detalle, a escala 1:10.000 de 10 km². Las manifestaciones carbonosas de la rambla de Gérgal, se han desechado por corresponder a carbón arrastrado en facies turbidíticas. El indicio de Tabernas corresponde a un nivel de limos carbonosos con 300 m de corrida y lechos milimétricos de lignito y - abundante azufre, sin interés desde el punto de vista de - aprovechamiento. En Benahadux se han individualizado seis indicios correspondientes a un nivel de arcillas grises de 1 a 4 m dentro de los cuales aparecen hiladas de lignito - con abundante azufre con labores mineras de explotación.

Como resultado de la cartografía a escala - 1:10.000 y el estudio detallado de las facies de Benahadux se han establecido los siguientes puntos:

1) La serie lignitífera se presenta siempre, a veces discordante, sobre sedimentos deltaicos, depositados probablemente en el frente deltaico.

2) Su génesis está ligada a facies de llanura - deltaica.

3) Sobre esta llanura deltaica se desarrolla - posteriormente un medio lacustre en el que se distinguen va rios subambientes: lacustre evaporítico, carbonatado y flu- vio-lacustre.

4) La serie lignitífera está mejor desarrollada en donde se forma el tramo evaporítico. Este tramo cambia - rápidamente de facies en todas direcciones a otras facies - lacustres.

5) Bajo el tramo lacustre carbonatado también - hay lignito (extraído por algunos pozos). Tomando como refe_ rencia el Marchal de Araoz, este tramo aumenta de potencia hacia el Norte y Oeste, mientras hacia el Sur y Este va dis_ minuyendo de potencia hasta desaparecer.

6) Hacia el Norte de la Rambla de Jalbos y Ram- bla de las Pocitas el tramo carbonatado pasa a detrítico - aumentando la potencia de la serie hasta unos 40-50 m. Solo por sondeos se podría poner de manifiesto si continua la se rie lignitífera bajo este tramo.

7) Hacia el Sur y Oeste del sector, junto al borde de la Sierra de Gádor, la serie lignitífera disminuye igualmente de potencia y no presenta lignito. Sobre ella se dispone una serie detrítica muy rica en azufre.

El sector Sorbas-Vera

Es la parte más oriental de la Cuenca de Andarax y está compuesto por el área de Sorbas y el área de Vera, con diferentes características geológicas.

El área de Sorbas tiene 30 km x 10 km de media; el área de Vera es 20 km según N-S y de 5 a 8 km según E-O. Presentan materiales cuya edad oscila entre el Infraserriallense y el Holoceno.

La unidad 0 está compuesta por un conjunto detrítico de conglomerados marinos, rojizos y calcarenitas en su base. Su potencia oscila entre los 100 y los 600 m depositados en medio litoral.

La unidad 1 corresponde a niveles conglomeráticos mal estratificados con potencias entre 20 y 400 m sedimentados en medio continental.

La unidad 2 presenta un conjunto inferior cuya potencia varía entre 30 y 1000 m y está compuesto por margas arenosas con turbiditas en la base que pasan a ser megabrechas. En Lucainena de las Torres aparecen carbonatos redepositados. El conjunto superior se inicia por conglomerados y arenas que continúan por areniscas amarillentas, calizas y calcarenitas con potencia entre 5 y 40 m. Sobre ellas aparecen margas blancas (0 a 300 m) que dan paso a conjuntos arrecifales o/y niveles laminados ricos en diatomeas que culminan con la presencia de evaporitas.

En la zona de Vera no existen estas facies evaporíticas que son sustituidas por niveles turbidíticos con episodios volcánicos.

El tipo de sedimentación que preside esta Unidad es pelágico con avalanchas turbidíticas que hacia el techo corresponde a facies más proximales.

La unidad 3, en el O de la cuenca está representada por 30 m de calcarenita y arenisca gris con intercalaciones margosas. En el N y el S aparecen facies arrecifales que hacia Sorbas pasan a margas laminadas. Sobre todas ellas existe un conjunto de arcillas y arenas rojas. En Vera, el conjunto está representado por margas limosas amarillentas que en los bordes pasan a conglomerados y calcarenitas. Sobre ellos se situa un aparato deltáico.

La disposición sedimentaria corresponde a un medio de albufera con zonas mareales, en cuyos bordes se establece un medio litoral.

La serie se va confinando hasta hacerse un medio lagunar. Vera funciona como una cuenca aparte, de tipo marino pelágico sobre la que se instala un medio deltáico grueso.

La unidad 4 es de composición homogénea en ambos sectores y son conglomerados, arcillas y arenas rojizas de menos de 40 m de potencia correspondientes a rios anastomosados y abanicos aluviales.

La unidad 5, corresponde a los rios y ramblas actuales.

Desde el punto de vista minero, existió una denuncia para carbón en el paraje de la Rambla del Puerto (Turre) probablemente sobre los materiales de la unidad 1 o - sobre el sustrato. Su localización es imprecisa y carece de interés. En el Cortijo Huelí existe una facies margosa de la unidad 3 con restos carbonosos y nódulos de manganeso de escasa o nula importancia. Igualmente, existen restos carbonosos en las facies turbidíticas, arrastrados y redepositados en medio profundo, sin interés.

En conjunto se consideran escasas o nulas las posibilidades de encontrar volúmenes explotables de carbón.

6.2.4. La cuenca de Murcia-Alicante

Agrupada a una serie de depresiones en dirección NE-SO con una extensión aproximada de 140 km en esta dirección y de 90 km en la perpendicular, por lo que ha sido dividida en varios sectores, denominados Lorca; Fortuna-Alhama de Murcia; Crevillente-Elche-Alicante; Charco Hondo y - Columbares-Campo de Cartagena.

La Subcuenca de Lorca

Tiene una extensión aproximada de 250 km² y los materiales que la conforman están comprendidos entre el Serravalliense y el Holoceno.

La unidad 1, está formada por conglomerados, - arenas y arcillas con yesos rojos y azulados sobre los que descansan margas y arenas que culminan con un depósito calcarenítico. Representa una sedimentación de tipo abanicos costeros con influencia continental que pasa a un medio marino. Las calcarenitas representan una mayor influencia de los medios continentales.

La unidad 2 corresponde a una formación margosa, con alguna intercalación arenosa que hacia el techo evoluciona a un tramo bituminoso de lutitas laminadas y calizas con azufre. Esta serie culmina con un tramo turbidítico y el conjunto evaporítico. El medio de deposición es pelágico que queda confinado estratificándose las aguas y dando lugar a la deposición del tramo bituminoso que culmina, tras un episodio de corrientes de turbidez con el depósito de las evaporitas.

La unidad 3, viene representada por un conjunto de margas arenosas rosadas correspondientes a facies litorales con influencia continental.

La unidad 4, corresponde a conglomerados que enrasan toda la cuenca correspondientes a un medio continental de rios anastomosados y abanicos aluviales que se colmatan hacia el norte por un glacis.

La unidad 5 está constituida por terrazas, mantos de arroyada y derrubios de ladera.

Desde el punto de vista minero cabe reseñar la presencia de minería antigua para el azufre que se encuentra asociado a las calizas y pizarras bituminosas de la unidad 3. En esta secuencia se encuentran restos carbonosos, sin interés económico.

Las posibilidades teóricas de lignito se limitarían al borde suroccidental en las facies conglomeráticas que se indentan bajo la unidad 3.

La subcuenca de Fortuna-Alhama de Murcia

Está situada al E de la anterior y presenta dirección de máximo alargamiento NE-SO y tiene una superficie aproximada de 850 km² y está ocupada por materiales cuya edad oscila entre el Infraseravalliense y el Holoceno.

La unidad 0 está representada por los terciarios basales de Sierra Espuña, Pliego y Mula.

La unidad 1 está formada por calcarenitas y calizas de algas con potencia entre 10 y 90 m situadas en el borde N de la cuenca. En el sector O esta unidad está formada por un conjunto inferior conglomerático de 100 a 150 m de potencia, sobre el que se sitúa un conjunto margoso con turbiditas que presentan restos carbonatados y calcarenitas.

El medio de depósito de los conglomerados corresponde a facies continentales, fluviales anastomosadas. La serie superior es marina.

La unidad 2 constituye un conjunto margoso de 600 m de potencia con vetas de yeso e intercalaciones de episodios turbidíticos. Hacia el NE intercalan margas oscuras que hacia el SO se hacen arenosas, laminadas con niveles de calcarenitas y a veces conglomerados y brechas con cantos de yeso alabastrino. Hacia los bordes pasan a calizas arrecifales y conglomerados litorales.

Sobre este tramo se deposita un tramo evaporítico(inferior), un tramo bituminoso con yesos alabastrinos y calizas con azufre intercaladas y un tramo evaporítico superior que hacia el E se hace detrítico.

El medio de depósito es complejo, depositándose la facies margosa en un medio pelágico. Los bordes N y O de la cuenca deposita conglomerados litorales sobre los que se depositan cuerpos arrecifales. La cuenca sufre un proceso - de confinamiento que determina la deposición de sedimentos preevaporíticos que hacia el borde oriental intercala facies detríticas, más gruesas hacia el límite de la cuenca.

La unidad 3 se inicia con un cambio en las condiciones de sedimentación. Al O del rio Segura aparecen margas y margas arenosas, areniscas y conglomerados rojizos de carácter continental. Al E del rio Segura aparecen los conglomerados de Murcia. El resto de los materiales de esta - unidad son de carácter margoso con intercalaciones arenosas y niveles de yeso y en determinados sectores presenta facies arrecifales. En el sector de los Colorados, hacia el E, apa-recen arcillas rojas y calizas blancas.

El medio de depósito corresponde a un lagoon con bordes de influencia continental.

La unidad 4, está formada por un conjunto de facies continentales de tipo aluvial e importantes procesos - edáficos, costras calcáreas y caliches.

La unidad 5, son los medios actuales de depósi-to.

Desde el punto de vista minero existieron denun-cias de lignito en Librilla y Mula probablemente para explotar ocre y azufre. En un sondeo realizado al O de Alhama de Murcia se cortaron facies lignitosas. Al parecer se extrajo carbón de manifestaciones lignitosas de edad Triásica.

En el indicio de los Colorados existe lignito

en forma de restos carbonosos (unidad 3) sin interés económico. En la unidad 1 se encuentran restos de lignito de gran continuidad en relación con las facies conglomeráticas gruesas. No se descarta la posibilidad de eventuales acumulaciones en sitios hoy no visibles.

El Sector Alicante-Elche-Crevillente

Situado al E del anterior, los materiales que lo conforman oscilan entre el Infraseravalliente y el Holoceno.

La unidad 0 está formada por un conjunto inferior margoso que lateralmente pasa a areniscas y carbonatos y un conjunto superior de biocalcarenitas. Corresponde a un medio pelágico que recibe aportes de una plataforma carbonatada que se está desmantelando, situada hacia el N. El conjunto superior se deposita sobre plataforma carbonatada.

La unidad 1 está conformada por calizas de algas y calcarenitas que en el Cerro de Tabayal intercala areniscas, margas y conglomerados, correspondientes a una plataforma carbonatada que pasa a medio pelágico que hacia el techo de la serie se hace más continental.

La unidad 2, se inicia con un conjunto margoso con intercalaciones biodetríticas. Hacia el techo aparecen alternancias con cuerpos arenosos sobre los que se depositan carbonatos detríticos que paulatinamente pasan a conglomerados. Se completa la serie con areniscas con pasadas biodetríticas. Se inicia la serie con sedimentación pelágica con aportes de una plataforma carbonatada. Se instala esta plataforma carbonatada que se va continentalizando hasta dar lugar a abanicos litorales, terminando por sedimentos claramente continentales.

La unidad 3 está formada por facies margosas - con niveles de yeso y restos carbonosos. Sobre él se instala un complejo arrecifal. Se inicia en facies pelágica que pasa a lagoonar separada del mar por barras arenosas, con seis episodios de aparición de lignito. Sobre ellas existe una importante colonización arrecifal con Porites en posición de vida.

La unidad 4 está formada por pequeños episodios conglomeráticos que pasan a margas de deposición pelágica. Por sectores aparecen medios carbonosos con episodios regresivos y por tanto continentalizados.

La unidad 5 representa las formaciones continentales de los bordes de la Sierra de Crevillente y la llanura aluvial que hacia el S da paso a las turberas de Charco Hondo.

Desde el punto de vista minero se conoce la existencia de numerosas denuncias mineras al N de Crevillente. Se han individualizado 4 indicios incluidos en la unidad 3 (3) y en la 2 (1). Este último corresponde a limos grises - con niveles milimétricos de lignito de origen lacustre de tipo interlobular que se repite en varios sectores de los abánicos aluviales del N de Crevillente.

Los incluidos en la unidad 3 corresponden a tres niveles de lignito de 1 cm de espesor, el más bajo en la columna, de origen lagunar y sin extensión lateral. Los dos restantes corresponden a manifestaciones carbonosas, sin entidad.

Sector de la Laguna del Hondo

Está situada al S de Crevillente y corresponde a un sector pseudoendorréico con una extensión superior a los 150 km². Su origen se asimila a los restos de un lagoon salobre de \pm 4000 años de antigüedad, por tanto, los materiales que lo componen son cuaternarios cuya profundidad va ría de 2500 a 900 m con forma irregular, relleno por arcillas y gravas de origen fluvial y lagoonar, con un paquete de yesos a 250 m de profundidad y 130 m de potencia.

Sector de Columbares-Cartagena

Situado al S de la Sierra de Carrascoy, presenta una extensión de 2700 km² y los materiales que comportan oscilan entre el Infraseravalliense y el Holoceno.

La unidad 0 se inicia con un conjunto conglomerático de 30 m sobre los que se sitúan areniscas margosas - con intercalaciones conglomeráticas (200 m) depositados en medio marino que posteriormente se hace más litoral.

La unidad 1 está formada por las margas del relojero (25 m) que se sitúan sobre 10 m de conglomerado. Sobre las margas se depositan conglomerados de 100 m de potencia que gradualmente pasa a areniscas (400 m). En perfecta continuidad aparecen niveles margosos con intercalaciones - decimétricas de arenisca. Se inicia la sedimentación en un medio marino que pasa a continental fluvial que posteriormente se hace más litoral o marino somero.

La unidad 2 se inicia con una serie margoarenosa con calcarenitas a la base. Existen numerosas intercalaciones detríticas. En Columbares el conjunto se culmina con

un tramo arenisco conglomerático de cemento calcáreo.

Sobre el tramo anterior se sitúan las margas de Torremendo, a veces limosas o arenosas con 1000 m de potencia. Sobre ellas aparecen las evaporitas de San Miguel de Salinas. El medio sedimentario es pelágico con aguas estratificadas y eventuales episodios anóxicos que hacia el techo intercalan turbiditas.

La unidad 3 se depositan calcarenitas bajo las cuales aparecen a veces arcillas rojas (50 m), sobre ellas aparecen margas que en el NO alternan con margocalizas y arenas oolíticas con estromatolitos. Sobre el conjunto aparecen margas limosas grises. Todo ello se ha depositado en medio marino sin posibilidades lignitíferas.

La unidad 4 corresponde a un medio litoral costero que origina areniscas que evolucionan en la vertical a un medio lacustre carbonatado y facies roja continental.

La unidad 5 son los actuales derrubios y rios, así como dunas costeras más o menos móviles.

Desde el punto de vista minero se puede decir que carece totalmente de posibilidades lignitíferas.

El sector de La Paca-Avilés

Situado al NO de la provincia de Murcia, tiene una extensión de 160 km² con materiales que oscilan entre el Serravallense y el Holoceno.

La unidad 0, está compuesta por margas arenosas que hacia el techo alternan con margocalizas, calizas arenosas y areniscas sedimentadas en medios pelágicos con aportes turbidíticos distales.

La unidad 2+3 presenta una formación inferior de arcillas, areniscas conglomeráticas y calcarenitas y una superior de yesos que alternan con margas, sedimentadas en medios marinos que se confinan.

La unidad 4 está constituida por margas sobre la que se depositan limos y arcillas lignitíferas. sobre ellas aparecen margas y carbonatos. La deposición es de tipo lacustre con profundidad somera y facies palustre lignitífera.

La unidad 5 son brechas y conglomerados con morfología de glaciais.

Se han individualizado cuatro indicios de lignito situados en la unidad 4, correspondientes a niveles de menos de 15 cm de potencia situados en un conjunto de 40 m. Hacia el SE el nivel carbonoso alcanza los 50 cm de potencia. Son medios palustres los que determinan la aparición del lignito.

De cara a conocer su comportamiento en profundidad se ha realizado una investigación geofísica de sondeos electromagnéticos de dominio de tiempos, mediante un perfil transversal a la dirección de máximo alargamiento según el cual la cubeta es muy profunda, rellena de materiales arcillosos.

Estimamos que sus posibilidades de lignito son muy escasas o nulas.

6.2.5. La Cuenca de Ibi-Villena-Pinoso

Presenta una dirección de máximo alargamiento ENE-OSO ocupando una extensión de 1000 km².

Su complejidad es grande al concurrir en ella, de manera más intensa que en otras cuencas, la acción halocinética de los materiales triásicos en facies Keuper, además de la falta de buenos afloramientos donde establecer series completas y sus correlaciones.

Se ha subdividido en dos sectores, de Castalla y Pinoso.

Area de Castalla.-Sedimentos miocenos dentro de la Hoja nº 846 (Castalla), que se agrupan en las siguientes unidades: Unidad 0, de calizas arrecifales de amphisteginas, calizas margosas y margas calcáreas con calcarenitas intercaladas y una potente serie de margas blancas. Conjunto de marcado carácter marino. Unidad 1, con biomicritas intraclasticas arenosas a conglomerados con intercalaciones de arcillas. Ambiente marino. Unidad 2: representada por margas verdes marinas, confinándose la cuenca con depósito de materiales evaporíticos. Unidad 3: con calcirruditas bioclasticas y calizas lacustres de agua dulce. Ambiente continental lacustre-palustre con posibilidades lignitosas. Unidad 4: de arcillas limo arenosas, arcillas rojas y conglomerados y otros materiales detríticos procedentes y circunvalando a los materiales diapíricos (facies Keuper). Carácter continental, de abanicos aluviales y fluvial. No existen indicios de lignito en este sector. Sus mayores posibi-

lidades en cuanto a depósitos de carbón se centran, a tenor del ambiente de sedimentación en la unidad 3, la cual presenta escasos y mal expuestos afloramientos.

Area de Pinoso.- Englobada dentro de la Hoja nº 370 (Pinoso). Se diferencian en ella las siguientes unidades; Unidad 0: de conglomerados rojizos y calizas con algas biocalcarenitas y calizas bioclásticas y biomicritas con intercalaciones margosas, terminando el conjunto con pasadas areniscosas. Unidad sedimentada en un medio marino costero a plataforma externa. Unidad 1: comienza con margas blancas esencialmente a las que sigue un 2º tramo de calizas arenosas, calizas de algas y biocalcarenitas; un tercer tramo lo constituyen arcillas y conglomerados con pasadas de areniscas, margas blanco amarillentas y niveles calcáreo margosos. Hacia la parte superior existen biomicritas con ordenación turbidítica con niveles areniscosos y bloques de carácter olistolítico. No se han detectado afloramientos asignables a las unidades 2 y 3. Unidad 4: de conglomerados, calizas de color gris, arenas, areniscas y arcillas rojas, depositada en una llanura de inundación en un régimen fluvial braided. En conjunto un medio fluvio-palustre con posibilidades de formación de lignito en áreas restringidas. Unidad 5: Además de los aluviales y coluviales, mantos de arroyada constituidos por conglomerados, arenas y arcillas con encostramientos edáficos, existen depósitos lagunares de arcillas y limos de color gris oscuro (turberas en formación) con alto contenido en sales.

No existen indicios de lignito visibles en la zona. Sus posibilidades se centran en la unidad 4 asociada a la acción halocinética de los materiales salíferos del diapiro de Pinoso, en el anillo que circunvala esta estructura.

6.2.6. Depresión de Alcoy

Incluida en la Hoja del MTN a escala 1:50.000 nº 821 (Alcoy). Su descripción se realiza fundamentalmente en base a los estudios generales, a escala 1:18.000 y -- 1:10.000 realizados en el sector N de la cuenca así como en los alrededores de la antigua mina de San Jorge.

Unidad 0: conglomerados y brechas calcáreas que a veces pasan a calizas brechoides o a calcirruditas, conjunto dispuesto en discordancia angular-erosiva sobre el sustrato.

Unidad 1: de calizas detríticas, areniscas, conglomerados y margas verdosas.

Unidad 2: potente conjunto de margas y margas arenosas masivas, con margas calcáreas, conglomerados y areniscas. Sobre este conjunto se dispone una serie de transición constituida por margas negras, lutitas carbonosas, margas, margas arenosas laminadas con niveles de carbón. Este tramo lignitífero se acuña lateralmente hacia el N pasando directamente a las margas inferiores. A este paquete corresponden los indicios de lignito 11-821 y 13-821.

Unidad 3: Posee la mayor parte de los indicios de lignito detectados en el sector. La base de la unidad la forman márgas arenosas y arenas pardas estratificadas en niveles limilétricos con ordenación turbidítica. Intercalan niveles margosos con silexitas hacia techo y niveles calcáreos silicificados. Niveles de lignito en toda la serie desde milimétricos a más de 80 cm de potencia (indicios: 5-821 6-821, 7-821, 8-821, 9-921, 10-821 y 12-821).

Por encima de este tramo lignitífero afloran - margas arenosas y calizas tableadas sobre las que se disponen margas arenosas beige y margas verdes masivas. Sin niveles lignitosos.

Sobre el anterior, tramo palustre de margas arenosas pardas a grisáceas con abundantes gasterópodos y niveles carbonosos de potencia considerable, en afloramiento, a veces, más de 2 m.

Unidad 4: En clara discordancia sobre la anterior, incluye las terrazas aluviales antiguas con margas y margas arenosas beige con conglomerados y areniscas.

Unidad 5: Depósitos actuales.

En el sector de la antigua mina de San Jorge el estudio realizado pone de manifiesto que los niveles de lignito explotados posiblemente se correspondan a los que se presentan en el tramo superior palustre de la unidad 3. Los materiales de las unidades 0, 1 y 2 parecen ser claramente marino con una evolución de marinos someros a marino abierto de abajo-arriba, si bien hacia el final de la unidad 2 - la cuenca parece comenzar a confinarse empezando a perder el carácter de marinidad franca.

Durante el depósito de la unidad 3 la cuenca se estructura como un lagoon que paulatinamente va confinándose hasta conformar un lago propiamente dicho, con influencias intermitentes marinas, hacia la mitad de la unidad y posteriormente colmatándose para dar lugar a una zona pantanosa donde se terminan de formar y depositar los niveles carbonosos del tramo superior de esta unidad.

En la unidad 4 la cuenca se rellena con depósitos de tipo abanico aluvial-fluvial, en modo parecido al que actualmente presenta.

En cuanto a minería los antecedentes de mayor importancia se encuentran en relación con la antigua mina de San Jorge, al N del pueblo de Alcoy.

Se han detectado 15 indicios de lignito y/o arcillas carbonosas de los cuales el 15-821 corresponde al de la mina San Jorge. Los restantes se distribuyen en los tres tramos lignitíferos diferenciados en las unidades 2 y 3. Las manifestaciones carbonosas 11-21 y 13-821 de hasta 1 m de potencia se ubican en el tramo superior o serie de transición de la unidad 2 denominado en este proyecto tramo inferior lagoonal; reconocido mediante un sondeo mecánico (sondeo Alcoy 8).

Los indicios 5-821, 6-821, 7-821, 8-821, 9-821 10-821 y 12-821 se sitúan en el denominado tramo intermedio lacustre de la unidad 3.

Los indicios 1-821, 2-821, 3-821, 4-821 y 14-821 se corresponden con los niveles lignitosos del tramo superior palustre de la unidad 3. Estos dos tramos, lacustre y palustre han sido reconocidos mediante los sondeos Alcoy 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Con los resultados obtenidos en estos sondeos mecánicos, para el tramo superior palustre se realiza una evaluación de las reservas de materia carbonosa en los 70 primeros metros obteniéndose un tonelaje de 43.607.395 Tm y un ratio de 1/1,35 Tm M.Carb./m³ Est. El desmuestre y análisis de

estos lignitos indica un poder calorífico superior comprendido entre 752 y 1173 Kcal/kg con un contenido en azufre entre 1.30 y 2.50% aproximadamente.

En el tramo intermedio lacustre se ponen de manifiesto entre 15 y 56 m de profundidad, 6 capas de carbón - con potencias que oscilan entre 40 cm y 3.5 m además de otras finas hiladas carbonosas. A partir de 181.50 m de profundidad y hasta 202 m se cortaron otros niveles carbonosos de gran interés por su potencia y poder calorífico, dos capas de 1.65 m (en 2.40 m) y 90 cm respectivamente, además de numerosas hiladas carbonosas de entre 1 y 27 cm de espesor con p.c.s. del orden de 3.700 Kcal/kg.

Estimando una profundidad de 55 m, o sea de los niveles carbonosos superiores, una anchura máxima de 250 m y una corrida de 2000 m, menos de la mitad de la posible extensión de los niveles carbonosos en el sector, se obtienen 3.295.500 t de carbón con un p.c.s. de entre 1200 a 2000 Kcal/kg, teniendo un ratio de 1/3.4 Tm Mat. Carb./m estéril. Su poder calorífico varía entre 2000 y 3800 Kcal/kg. Un tramo más profundo de materia orgánica carbonosa supone 4.230.000 Tm con un ratio de 1/17 Tm/m²estéril.

Por último los niveles del tramo inferior lagoonal de la unidad 2 se cortaron en el sondeo Alcoy-8 destacando una capa de 1.50 m de potencia y 3.171 Kcal/kg. Considerando la longitud de estas capas desde la vertical del sondeo hasta la intersección con la superficie y en una corrida de 2000 m se obtienen 886.500 t de lignito y arcillas carbonosas.

Los registros geofísicos efectuados a los sondeos Alcoy 1, 4 y 6 coinciden en gran manera con la testificación geológica, aportando, en el sondeo 6, otros nive-

les lignitíferos de importancia entre los metros 105 a 124.5 sobre todo a partir de 108 m aproximadamente, en donde la recuperación de testigo no fue total y se notó en la testificación geológica la posible pérdida de un nivel de carbón - de interés, al menos de 40 cm de potencia.

6.2.7. Cuenca de Manuel-Játiva

Se incluye en los MTN nº 746, 747, 794 y 795 a escala 1:50.000. La carretera N-340 la divide por la mitad de N a S.

Es una cuenca bordeada por materiales de la - Cordillera Ibérica, al N y Prebéticos al Sur. Sus elementos Neógenos se subdividen en las siguientes unidades.

Unidad 0: conjunto no netamente definido y poco aflorante, constituido posiblemente por margas marinas de - colores grises y masivas. A techo de las margas afloran cal carenitas con base conglomerática datadas desde el Infrase-ravalliense hasta el Tortoniense II.

Unidad 1: de arcillas verdes y rojas algo yesíferas con characeas y ostrácodos, margas y arenas amarillas coronadas por bancos de caliza arenosa; areniscas amarillas y rojas que lateralmente pasan a conglomerados y hacia techo a calizas bioclásticas arenosas. Esta unidad se deposita según un medio que evoluciona desde llanura de inundación, ambiente continental, a margino litoral y marino somero.

Unidad 2: constituida por arenas marrones de grano medio a grueso y calizas arenosas beige, sobre las que reposan margas arenosas amarillas con globigerínidos y tu-

bos de algas. Medio marino costero. En algunos sectores estas dos últimas unidades no ha sido posible separarlas incluyéndolas en el conjunto definido como Unidad 1+2.

Unidad 3: conjunto esencialmente carbonatado - con calizas beige de tubos de algas y gasterópodos, niveles margosos con calizas tableadas y por último margas blancas con niveles de calizas lacustres. Facies lacustre con posibilidades lignitíferas.

Unidad 4+5: constituida de arcillas rojas con cantos subredondeados con intercalaciones de limos rosados y limos pardos y grises. Facies típicas de abanicos aluviales-llanura de inundación.

Han existido algunas denuncias mineras para lignito en los términos de Alfaro y Llosa de Ranes; sin embargo no se han visto manifestaciones carbonosas en la cuenca. Tampoco se han encontrado restos de posibles labores mineras. Esto resta interés al favorable medio de sedimentación para el depósito de carbón, que existió durante el desarrollo de la unidad 3.

6.2.8. Area de Yatova-Macastre

Ocupa la casi totalidad de la Hoja del MTN esc. 1:50.000 nº 721 (Cheste) y parte de las nº 720 (Requena), 745 (Jalance) y 746 (Llombay). El esquema tectosedimentario de la cuenca queda estructurado por las siguientes unidades:

Unidad 0: conglomerados con intercalaciones de lutitas pardo-rojizas y conglomerados con cemento calcáreo areniscas y lutitas.

Unidad 1: en esta se diferencian tres conjuntos litológicos: 1º) conglomerados, lutitas, areniscas rojas y margas grises con niveles de margas lignitosas, lignito y calizas. 2º) calizas lacustres, areniscas y margas. 3º) yesos, calizas y margas.

Unidad 2: dentro de ella se diferencian también varios conjuntos litológicos: 1º) conglomerados y lutitas - rojas. 2º) conglomerados, areniscas con lumaquelas de ostreidos y lutitas calcáreas. 3º) areniscas, conglomerados y margas. En amplios sectores de la cuenca no ha sido posible diferenciar estas dos unidades por lo que se engloban - en el conjunto de unidad 1+2.

Unidad 3: constituida esencialmente por conglomerados y calizas masivas con aspecto travertínico y abundantes tubos de algas. Hacia techo las calizas se estratifican bien y poseen oncolitos y gasterópodos lacustres.

Unidad 4+5: costras calcáreas y sedimentos de la red fluvial que se instala después del depósito de la - unidad 3, esencialmente limos pardos, depósitos de pie de monte, coluviones glaciales, etc.

Prácticamente la casi totalidad del área estudiada está conformada por sedimentos de origen continental, en medios fluviales y lacustres. Solo una pequeña parte de la zona, al SE de Godolleta hacia el SE posee sedimentos - marinos costeros a lagoonales. Así en orden al interés lignífero existen ambientes propicios sobre todo en la unidad I, ambientes del tipo llanura de inundación estable/ subsidente con sedimentación terrígeno-carbonatada, o de la lacustre con sedimentación carbonatada-detrítica. Estos am-

bientes además, se han podido ver favorecidos por la acción halocinética de las facies Keuper triasicas, sobre todo en el sector SO de la zona, al Sur de Macastre, en donde el límite N de la subcuenca está constituido por un "muro" de estos materiales.

La única labor minera de la que se tiene constancia cierta es la existente al oeste de Yátova, en la cabecera del barranco de la Laborcilla. Las condiciones del terreno impiden efectuar observaciones sobre ella.

Se han reconocido varias manifestaciones carbonosas, las numeradas 1-721, 2-721 y 3-721 corresponden al tramo carbonoso aflorante al Sur de Macastre (Rio Magro). Son en general niveles carbonosos de hasta 1 m de potencia incluidos en un paquete de arcillas oscuras con cristales de yeso de 25 a 40 m de espesor.

Este tramo ha sido reconocido mediante el sondeo Macastre 1 situado a unos 900 m al N de su traza aflorante cortándose los niveles carbonosos en un paquete comprendido entre 45 y 61 m de profundidad aproximadamente.

El indicio 5-721 situado junto a la localidad de Buñol presenta unas características muy semejantes a los anteriores del rio Magro; los niveles lignitosos son más escasos y menos potentes.

El indicio 6-721 está situado al Sur de Godelleta, en el centro aproximado de la Hoja, el tramo carbonoso se presenta con una potencia vista de 6 a 8 m con niveles centimétricos a decimétricos de lignito.

6.2.9. Area de Sierra Espuña

La zona está situada al SW de la provincia de Murcia dentro del MTN, a escala 1:50.000 nº 932 (Coy). Es el único sector estudiado en el proyecto que no se engloba dentro de los materiales Neógenos de las cuencas surorientales sino que su interés radica en los elementos eocenos englobados dentro del Complejo Maláguide de la Cordillera Bética, en ese sector.

Las antiguas explotaciones de lignito se ubican en los materiales eocenos de la unidad de Prat Mayor. Esta unidad reposa en discordancia sobre un sustrato calizo del Lías medio-superior y está constituida por margas amarillentas ocres, calizas arenosas rojas y calizas de gasterópodos y lamelibranquios, además de los niveles de arcillas negras kerogénicas con lignitos.

Sobre ella se disponen los materiales carbonatados de la Unidad de Perona.

El ambiente de sedimentación de la unidad que engloba los niveles carbonosos es el que correspondería a una zona supramareal (área de marismas).

Se han reconocido cinco indicios, todos ellos corresponden a antiguas labores de explotación. Los niveles carbonosos observados, siendo de aparente buena calidad, son de reducido espesor e irregular morfología, esto, unido a la complejidad tectónica de la zona y a la potente formación carbonatada, de edad más antigua, que posiblemente recubre los niveles lignitosos, resta interés al área, al menos para este tipo de material energético.

6.3. CONCLUSIONES

A continuación se exponen, en orden de prioridad, las áreas, cuencas, subcuencas o sectores, en donde a tenor de los resultados esenciales obtenidos se debería continuar la exploración a fin de poner de manifiesto su potencialidad o posibilidades reales.

A) CUENCA DE ALCOY

1) En el sector N de esta cuenca se ponen de manifiesto tres tramos con niveles de lignito y arcillas carbonosas.

2) Tramo inferior lagoonal, ubicado en la parte superior de la unidad 2, en donde se detectan en superficie 6 capas lignitosas. Las dos superiores cortadas por el sondeo Alcoy-8 con 1.50 y 0.55 m de potencia y 3.171 Kcal/kg y 560 Kcal/kg respectivamente.

3) Considerando la longitud de estas capas desde la vertical del sondeo hasta su intersección con la superficie y en una corrida de 2000 m se obtienen 886.500 t de carbón en un volumen de estéril de 18.309.000 m³.

4) Tramo intermedio lacustre, situado en la base de la unidad 3 y en donde, en superficie, se detectan 6 capas de importancia geométrica y calidad.

5) El sondeo Alcoy-6 reconoce en profundidad a partir de la parte media, este tramo lignitoso poniendo de manifiesto, entre 15 y 60 m de profundidad, 6 niveles de carbón de entre 0.40 y 3.50 m de potencia con 1.200 a 2.000 Kcal/kg de p.c.s.

Entre 181.50 y 202 m de profundidad corta otros niveles de lignito que van desde hiladas centimétricas hasta 1.65 m de potencia con p.c.s. entre 2000 y 3850 Kcal/kg.

6) Estimando una profundidad de 55 m, anchura de 250 m y longitud de 2000 m se obtienen 3.295.500 t de lignito en un volumen de estéril de 11.215.000, lo que supone - un ratio de $1/3.4 \text{ Tm/m}^3$ estéril.

Teniendo en cuenta los 3 niveles carbonosos - más profundos cortados por el sondeo Alcoy-6 se obtienen un total de 4.230.200 t de carbón y un volumen de estéril de - 75.116.000 m^3 lo que supone un ratio de $1/17.75 \text{ Tm/m}^3$ estéril.

7) El tramo intermedio lacustre presenta, al - menos, doble extensión de la considerada en la cubicación realizada, con presencia de niveles carbonosos, sobre todo en - la parte superior del tramo, no reconocidos mediante sondeos.

8) Tramo superior palustre situado en la parte terminal de la unidad 3, recubierto en parte por el conjunto detrítico de la unidad 4. Se dispone esencialmente en el borde de O y NO del sector estudiado en una longitud de 10 km y anchura variable entre 1 y 3 km aproximadamente.

9) Parte de este tramo, en un sector al N-NE de Muro de Alcoy, ha sido reconocido mediante sondeos mecánicos en virtud de los indicios descubiertos en la realización de la cartografía geológica.

10) Se pone de manifiesto una masa carbonosa - constituida por varios niveles de arcillas carbonosas-lignito, entre unos pocos metros de la superficie hasta 70 m de profundidad, destacando un paquete de 24.27 m de potencia media.

11) En el tramo comprendido entre la superficie y los 70 m de profundidad, en base a los sondeos Alcoy-1, 2,3,4,5 y 7 se cubican 43.607.395 t de mineral en una superficie de 1.542.300 m² y en un volumen total-todo uno de 58.997.350 m³, siendo la relación estéril/mineral (Tm/m³ estéril de 1/1.35).

12) Se realizó un desmuestre seriado del paquete carbonoso del sondeo Alcoy-1, entre 25.50 y 53 m de profundidad estando el p.c.s. de las muestras tomadas comprendido entre 634 y 1013 Kcal/kg, con un contenido en azufre - del 1.3 al 2.5%.

13) En este tramo superior palustre y entre 129 y 135 m de profundidad se cortan otros niveles carbonosos - (sondeo Alcoy 4) de entre 2 y 5 m de potencia, con aparente mejor calidad que los anteriores; su más que probable continuación lateral hacia el S y SO no ha sido explorada.

14) Según los estudios sedimentológicos realizados y esquema de relleno y evolución de este sector de la cuenca así como los resultados obtenidos se recomienda continuar la investigación detallada, mediante cartografía a escala 1:10.000 ó 1:5.000, del borde W-NW-N del sector, en donde se desarrolla el tramo palustre, ya que es probable la presencia de otras concentraciones lignitófilas semejantes a la descubierta en el área de Muro de Alcoy. Esta exploración debería ser completada con la realización de son

deos mecánicos cuyo objetivo final estaría en el reconocimiento de los niveles carbonosos más profundos (sondeo Alcoy 4).

15) Asimismo deberían realizarse otros sondeos mecánicos en el tramo intermedio lacustre, en donde se presentan los niveles carbonosos de mayor calidad, a fin de poner de manifiesto su potencialidad total. El objetivo final de estas labores se situaría como mínimo en la capa superior de lignito cortada por el sondeo Alcoy-8, en el tramo inferior lagoonal.

16) Asimismo y según la hipótesis de evolución propuesta en esta zona, se deberían reconocer en detalle, con representación, al menos, a escala 1:18.000, otros sectores del Neogeno de esta cuenca, comprendidos dentro de la Hoja del MTN (1:50.000) nº 821 (Alcoy) y concretamente la "bahía" de Benilloba-Gorga-Benimasot.

B) SECTOR CENTRAL DE LA CUENCA GUADIX-BAZA, BENAMAUREL-CORTES DE BAZA-CULLAR BAZA

1) Se define un esquema sedimentológico que de forma simple y en la unidad 3+4 (Messiniense II-Plioceno I + Plioceno II-Pleistoceno) está constituido por una zona central evaporítica rodeada de un anillo marginal carbonatado a su vez circunvalado por otro anillo detrítico de borde.

2) En el anillo carbonatado, esencialmente constituido por la denominada Fm de Cuevas del Campo, se ubican la practica totalidad de los indicios carbonosos reconocidos, dispuestos, al igual que los materiales en donde se incluyen, alrededor de la zona central evaporítica.

3) Estos indicios son más numerosos y más potentes en un sector próximo a la localidad de Cortes de Baza, llegando a superar en un caso más de 1.5 m de espesor la capa carbonosa.

4) El ambiente de depósito, al menos en las facies carbonatadas lignitíferas se define como de tipo palustre a lago salobre con débil grosor de la columna de agua (albufera).

5) Se realizaron dos sondeos en el sector de Cortes de Baza. El denominado Cortes de Baza 1 con el objetivo de cortar en profundidad los niveles de lignito observados en superficie próximos a la zona de contacto de las facies carbonatadas con las evaporíticas. El sondeo Cortes de Baza 2 también en las cercanías a indicios reconocidos y más próximo al contacto de las facies carbonatadas con los detríticos de borde.

6) El sondeo nº 1 cortó entre 35 y 48 m tres niveles de arcillas carbonosas-lignito arcilloso de 30-40 y 70 cm de potencia. Durante los 33.50 primeros metros el sondeo perforó en materiales aluviales.

Entre 118 y 141.80 m se corta un tramo lignitífero de margas grises con gasterópodos, materia carbonosa y un nivel de lignito de 65 cm de potencia con 1937 Kcal/kg de p.c.s. cortado a 126.04 m de profundidad. En el tramo lignitífero pueden existir concentraciones de lignito en su desarrollo lateral.

7) El sondeo nº 2 a unos 2000 m al N del anterior corta un tramo lignitífero entre 25 y 72 m de profundidad, constituido por margas grises arenosas con abundantes restos carbonosos, hiladas milimétricas de lignito y -

siete capas de arcilla carbonosa-lignito arcilloso de 40, 20, 300, 40, 20, 110 y 90 cm de potencia, con poder calorífico superior (p.c.s.) de 600, 467, 2080, 350, 585 y 542 - Kcal/kg respectivamente.

8) No existen argumentos en contra para pensar que estos tramos lignitíferos se desarrollen a todo lo largo del anillo carbonatado constituido esencialmente por la Fm de calizas de Cuevas del Campo, si bien pueden haber existido, en determinados sectores, coincidencia de factores favorables a un mayor desarrollo y calidad de las capas de lignito, o al contrario.

9) En cualquier caso es recomendable la investigación detallada, al menos en una parte de esta facies, concretamente en el borde NE del sector según una banda NO-SW, en cuyo centro geométrico, aproximadamente, se encuentre la población de Cortes de Baza y los dos sondeos realizados.

10) Esta región al contrario que la de Alcoy, presenta actualmente unas condicionantes socio-económicas muy favorables en caso de tener que desarrollar algún tipo de actividad minera.

C) AREA DE YATOVA-MACASTRE

1) Dentro de esta zona hay que diferenciar dos sectores, el situado en el borde suroccidental de la hoja nº 721 (Cheste) denominado sector de Yatova-Macastre, al Sur de este último pueblo, y el que se extiende por el resto de la hoja, desde las proximidades de Buñol hacia el SE teniendo a Godelleta como punto geométrico central aproximadamente.

2) En el sector suroccidental se define un medio pantanoso en una llanura de inundación, con indicios carbonosos de entidad geométrica si bien de mala calidad aparente (arcillas carbonosas).

3) La evolución en profundidad de estas capas carbonosas se reconoció mediante el sondeo Macastre-1 que puso de manifiesto la continuidad de los tramos lignitíferos al menos durante 900 m, en una dirección N-S aproximadamente.

4) El tramo de interés puede desarrollarse, dentro de este sector, en una superficie aproximada de 12 km² y a tenor de los estudios realizados sus características principales serían:

- Capa de 1 m de arcilla carbonosa-lignito
- Capa de lignito arcilloso de 1 cm de espesor
- Paquete de 6 m de margas grises-oscuras con arcillas negras carbonosas y 1 m, a muro, de lignito arcilloso.

Estos niveles lignitíferos comprendidos en un paquete entre 14.50 y 61 m de profundidad.

5) Se define pues un paquete de unos 45 m de potencia que contiene 3 m de lignito arcilloso (potencia acumulada) 10 m de margas y arcillas grises carbonosas y el resto esencialmente de materiales detríticos.

6) El paquete lignitífero, a tenor de los estudios de superficie realizados, puede repetirse cíclicamente hacia el techo, hasta la proximidad del contacto con la unidad superior.

7) La calidad aparente de los niveles lignitíferos es mayor en los testigos del sondeo que la que se observa en afloramiento.

8) La potencia del tramo lignitífero puede aumentar hacia el N, por la acción halocinética de los materiales triásicos que limitan este sector en su borde septentrional.

9) Se recomienda la realización de una cartografía de detalle de todo el sector, usando una escala de representación 1:10.000 o 1:5.000, y la ejecución de sondeos mecánicos para definir las posibilidades reales de la zona.

10) En otro sector de interés de esta cuenca y según la hipótesis sedimentológica descrita en los capítulos anteriores, se extendería desde las proximidades del pueblo de Godelleta hacia el SE hasta las proximidades de los afloramientos de Los Yesos de Niñerola (ángulo SE de la Hoja 721 -Chestre).

11) En este otro sector se debería realizar un reconocimiento detallado, representado al menos a escala 1:18.000, a fin de tratar de definir áreas más concretas de interés en donde llevar a cabo exploraciones específicas.

D) CUENCA DEL ANDARAX

1) Dentro de esta cuenca los sectores con mayores posibilidades lignitíferas son los denominados Benahadux y Canjayar.

2) En el sector de Benahadux y en la unidad 3 se define una facies lignitífera ligada a una llanura deltaica sobre la que se implantan medios palustres del tipo evaporítico, carbonatado y fluvio-lacustre.

3) Los indicios de lignito reconocidos se encuentran mejor desarrollados en el medio palustre evaporítico, si bien también se tiene constancia de su presencia en la serie carbonatada.

4) En definitiva se trata de un medio conformado por canales distributarios entre los que se implantan zonas palustres de no demasiada extensión y condiciones estables duraderas debido a su interrupción por migración de canales, mareas, etc.

5) Los niveles de lignito reconocidos son de escasa potencia, siempre asociados a otros tipos de minerales, azufre, alunita y sus productos de alteración, los cuales se presentan en mayor proporción que la materia carbonosa.

6) Posiblemente las antiguas labores de explotación que existen, tanto en Benahadux como en Canjayar lo fueran esencialmente para la extracción de estos otros minerales y no para lignito.

7) En el sector de Benahadux sería recomendable la realización, al menos, de 2 o 3 sondeos mecánicos a fin de reconocer en profundidad esas facies lignitíferas - con azufre y alunita ya que si no se esperan potentes acumulaciones de M.O. si es posible la repetición cíclica de las condiciones sedimentológicas favorables dando lugar a delgados pero numerosos niveles mineralizados, que en conjunto confieran un potencial interesante.

8) El sector de Canjayar presenta similares características al de Benahadux aunque allí no ha sido posible delimitar la posición exacta de las series lignitíferas con azufre ubicándolas en la unidad 2.

9) En el sector de Canjayar debería programarse la realización de una cartografía de detalle, al menos a escala 1:18.000 a fin de tratar de delimitar áreas y sectores de mayor interés en donde efectuar posteriormente labores - específicas y en correlación con los resultados obtenidos - en los sondeos que se puedan ejecutar en Benahadux.

E) OTRAS AREAS

1) Se definen también posibilidades lignitíferas en las áreas de la Depresión de Guadix-Baza denominadas Fonelas-Gorafe-Huélago; Orce-Maria-Chirivel y Tarragoya.

2) En el área de Fonelas-Gorafe-Huélago el sector con mayores posibilidades es el ocupado por materiales fluvio-lacustre a lacustres (de la unidad 3+4) en donde se sitúan las manifestaciones carbonosas de mayor entidad; indicios 1, 2, 3, 4, 5 y 7-971.

3) Se define una banda de interés con, al menos, 2 km de ancho, y que se desarrolla en dirección SO-NE, desde donde se ubican los indicios antes aludidos hasta las proximidades del indicio 6-971, en el borde N del pantano del Negretin (Hoja nº 971, plano nº 34).

4) En la subcuenca de Orce-Maria-Chirivel y dentro de la unidad 3 y 4 se enmarcan las mayores posibilidades carbonosas en una zona adosada a la fractura NE-SO que discurre por el centro aproximado de la Hoja (plano nº 28) con similares características, en cuanto a medio de depósito y capas de lignito reconocidas, que las de Fonelas-Gorafé-Huélago, y del sector central, Benamaurel-Cortes de Baza-Cullar Baza.

5) En el sector de Tarragoya existen también posibilidades de encontrar depósitos carbonosos, si bien aquí el ambiente sedimentario, en la unidad 4, donde se enmarcan los indicios, es menos propicio que en los dos sectores anteriormente aludidos, ya que corresponde a un ambiente de mayor energía y menos perdurable en el tiempo y el espacio.

6) En las tres áreas, una cartografía de detalle, al menos representada a la escala del vuelo fotogramétrico 1:18.000, afirmaría sus posibilidades reales y sobre todo relacionando sus características con los datos que se recojan del área tipo o de mayor interés establecida en la Depresión de Guadix-Baza y que denominamos Benamaurel-Cortes de Baza-Cullar Baza.

F) RESTO DE LA ZONA DE ESTUDIO

En el resto de la zona de estudio, las cuencas subcuencas o sectores que no se comentan en este capítulo creemos que no presentan posibilidades lignitíferas al menos en las unidades que hasta un nivel determinado se puedan prospectar, si bien en algunas zonas, su posible interés no ha podido ser definido por ausencia o malas condiciones de observación. Son, por ejemplo, las rasas del borde anular del diapiro de Pinoso, o la cuenca de Ibi-Villena-Pinoso, en general, y en particular el área de esta cuenca situada al E de Castalla, así como al E-SE del diapiro de Pinoso.

En el área al E de Castalla, Hoja 846, plano nº 11, los escasos afloramientos observados presentan, a priori, unas características litológicas muy similares a las facies "laminadas" lacustres del sector N de la Cuenca de Alcoy.

Al E-SE de Pinoso, Hoja nº 870 plano nº 12, paraje de La Romana, se tienen noticias de que un sondeo para alumbramiento de agua cortó niveles carbonosos.

En cualquier caso un reconocimiento geológico más detallado de estos sectores posiblemente definiría, en parte, sus posibilidades.