

Provincia de Almería

10516

ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLOGICOS GENERALES DE

INTERES

PARA LA EJECUCION DE DENUNCIAS MINERAS PREVIAS

Enero, 1.968

10516

I N D I C E

	<u>Páginas</u>
I - Antecedentes .....	1
II - Geología General .....	3
III - Estratigrafía .....	7
IV - Tectónica .....	10
V - Conclusiones y justifica ciones .....	12
VI - Anexo .....	14

10516

**I - ANTECEDENTES**

Los Béticas han sido estudiadas por numerosos autores. Desde el siglo XIX hasta el año 1.925, lo hicieron:

Mallada, Gonzalo y Yarn, Macpherson, Caldagón y Orusta.

Con la "Misión de Andalucía" por primera vez se tuvo una idea sobre la estratigrafía, gracias a Barrois, Kiliem, Bertrand y Offset.

La zona de Almería fue estudiada en 1.878, por Luis M. Monreal, Fallot (1.922), y su escuela de Amsterdam, Brouwer (1.924), y Jimenez de Cisneros.

Congreso Geológico Internacional en España 1.927.

Posteriormente Fallot trabajó en esta región con Sole, Sobraria, Alastrua, Duran Delga y la escuela de Granada.

Al Este los terrenos han sido estudiados por José María Rios.

En la actualidad, hay numerosas tesis doctorales, realizadas por la escuela de Granada y autores extranjeros, pero que aún no han sido publicados.

Tenemos noticias también, de numerosos trabajos y estudios, que se han realizado y se encuentran en realización, en todas las Béticas, trabajos no publicados.

Hellmut Rudolf Volk (1966), ha publicado en

10516

Amsterdam, un trabajo muy interesante sobre la zona de Vera, con la estratigrafía del Terciario, con un mapa a escala 1:25.000.

Mendrik Willen Vost (1.966), ha publicado también en Amsterdam un estudio de la zona de Maceol, con un Mapa a 1:25.000.

Estos estudios han sido de cierto interés para nuestra investigación.

En general, son numerosas las zonas estudiadas y muy poco lo publicado sobre ellas en España.

\*\*\*\*\*

10516

## II - GEOLOGIA GENERAL

La provincia de Almería se sitúa dentro de la unidad geológica "Cordilleras Béticas", unidad compleja integrada por las tres zonas; Prebética, Subbética y Bética que se extienden de Este a Oeste por todo el Sur de España. Cada una de estas zonas presenta características propias.

La provincia de Almería está integrada por materiales pertenecientes a la zona Bética.

Desde el punto de vista estructural, esta zona se caracteriza por presentar una estructura en mantos de corrimiento de gran envergadura.

La distinguen tres complejos:

a) Complejo de Málaga.

Es el más alto, formado por terrenos paleozoicos, poco metamorfosados sobre los que descansa una serie metamórfica reducida.

Al Oeste se encuentra el complejo de Ronda, que presenta manifestaciones de metamorfismo regional intenso.

Estructuralmente serían ambos un manto superpuesto a las siguientes unidades Béticas.

b) Elementos Alpujarrides

Resultan de la superposición de varios

10516

mentos de corrimiento, con base metamórfica, integrados por una serie Trifásica de características especiales, diferentes al Trías de toda la Península, pero análogos al Trías de otras regiones de Europa: Trías de Besançon (Alpes francesas) y Trías de Dolomitas (Alpes Italianas), es por tanto este Trías Alpujarride, afín al Alpino, constituido por filitas en la base y calizas y dolomías en toda la potente serie superior. No presenta por tanto ningún interés, para nuestro estudio de sales.

Existen extensos afloramientos de rocas metamórficas y rocas volcánicas. Hay manifestaciones del volcanismo sílico sin-erogénico o post-erogénico. Este volcanismo se extiende de Almería a Cartagena.

Donde la erosión ha dejado al descubrirse los terrenos infrayacentes, encontramos la tercera unidad, integrada por

c) La Serie de Sierra Nevada y la Serie de Mischungzone (para los holandeses serie de los Filabres).

La Serie de Sierra Nevada está integrada por una serie esquistosa monótona, en la que se intercalan areniscas, cuarcitas y todos los tipos intermedios. Existen rocas magnéticas, rocas volcánicas o subvolcánicas, anteriores al metamorfismo

10516

mo de tipo básico, que han dado lugar a Amfibolitas y Serpentinitas.

**La Serie de la Mischungzone.**

Integrada por rocas metamórficas, afectadas por metamorfismo tipo mesozona. Corresponde a una serie sedimentaria de rocas diversas con intercalaciones volcánicas importantes.

Esta serie parece superponerse normalmente a la Serie de Sierra Nevada.

Las Cordilleras Béticas, presentan depresiones interiores desarrolladas (análogas a las depresiones interiores de los Alpes Austríacos). Estas zonas están representadas en las depresiones de Antequera, Granada, Guadix y del Segura, incluso Ronda. Serían cuencas sinclinales de gran radio "sinclinales" de fondo, con acentuación de esa profundidad por fallas. Incluso en el Mioceno, hasta el Cuaternario progresaron estas sinclinales acompañados por fallas; estas depresiones en un país montañoso, cuyas alturas crecían era lugar adecuado, para la sedimentación marina primero y posteriormente para la sedimentación continental.

En la provincia de Almería, podemos ver otras dos cuencas interiores, integradas por terrenos terciarios y cuaternarios. Serían las correspondientes a Huerca - Oveas, Vera, Serbas y Tabernas.

La primera se extiende de Este a Oeste entre la Sierra de Lúca al Norte y la Sierra de los Filabres al Sur.

La segunda de NE-SW entre la Sierra de los Filabres al Norte y la Sierra de Gador y Sierra Cabrera

10516

al Sur.

Estas dos cuencas, no podemos considerarlas dentro del apartado en que incluíamos las cuencas de Guedix y Granada; dado que estas quedaron como mares interiores, incomunicados y estas dos últimas, por su situación quedaron más o menos comunicadas con el mar.

La cuenca de Huerca-Overa, quedó comunicada, en la zona de la actual confluencia de los rambles de Saltador y de Paria. Por donde se supone que las aguas que llenaban el lago de Huerca-Overa verificaron su retirada.

Análoga a esta consideramos la de Sorbas.

\*\*\*\*\*

10516

### III - ESTRATIGRAFIA

Hemos considerado, al Triás, en todos los estudios geológicos de las diferentes provincias, como los terrenos ideales, para la prospección de sal.

Esto se cumple en casi todas las provincias españolas; pero en la de Almería no. En esta provincia el Triás, no se presenta con la facies germánica, rica en evaporitas sino que toma los caracteres de la facies alpina.

En la zona Bética, el Triás está integrado por filitas en la base, procedentes de materiales detriticos de grano muy fino. Encima se sitúa una serie potente de calizas y dolomías.

En ningún sitio aparecen las margas iriscadas del Keupur, que si tienen gran representación en los terrenos pertenecientes a la Sub-Bética (zona Norte de Granada y Málaga, Jaén y otras). Por lo tanto este Triás no presenta interés para nuestros estudios.

Bajo estos materiales se sitúa el estrato cristalino (pretríasico) que integra el núcleo de Sierra Nevada y la Mischungzona. Sobre él en la zona Bética podría pensarse que las dolomías más altas fueran del reticense.

El Cretácico, no ha sido descubierto ni en la Serie de Sierra Nevada, ni en el dominio Alpujarri de.

10516

Los Terceros Paleógenos

El Eoceno y Oligoceno no afloran en todo el dominio de la zona Bética. Tan sólo se citan como posibles una zona en Berja que se ha clasificado como eoceno y otra como oligoceno en Mazarrón, que parece haber sido depositada sobre el Triás Alpujarride.

El Mioceno y el Plioceno, sí tienen amplias representaciones en diferentes zonas de la Bética: son las cuencas que hemos mencionado, en el apartado de Geología General.

Consideremos únicamente la segunda cuenca terciaria de Almería, (Vera, Sorbas, Tabernas).

En esta última cuenca terciaria, es donde hemos fijado nuestra atención, como posible cuenca salifera.

Esta cuenca quedaría limitada por las Sierras de Gador, Alhamilla y Cabrera por el Sur; la estríbación del Cerro Marchan que se une al Oeste con la Cumbre Blanca y la Sierra de Benizelón continuación de la de los Filobres por el Norte y la Sierra de Aguilar, Cerro Cabrera y la Sierra de Almagrera por el Este.

Los materiales que integran esta zona son: Plioceno - De arriba para abajo, comienza por unos conglomerados calizos, que en posición casi horizontal cubren las pequeñas prominencias. Estos conglomerados descansan en algunas zonas sobre tobas calizas blancas fosilíferas, en las que dominan los Fecten.

A continuación, se encuentran areniscas algo arcillosas, alternando con lechos limosos o arcillosos y en la base margas azuladas.

10516

Micena Los elementos que la constituyen consisten en potentes capas de conglomerados calizo-silíceo. Estos conglomerados descansan sobre bancos horizontales de areniscas blancas, arcillosas. Interestratificados aparecen bancos más o menos potentes de yesos.

Subyacente a estas se encuentran capas de areniscas cementadas de grano fino.

\*\*\*\*\*

10516

IV - TECTÓNICA Y PALEOGEOGRAFÍA

La tectónica de las Cordilleras Béticas, es complicada y compleja. Cada una de las zonas que la integran presentan características particulares.

Los terrenos que integran la provincia de Almería, pertencen a la Bética (sensu stricto), resultado de una evolución tectónica complicada. Esta estructura, según la opinión de los últimos autores que han estudiado las Béticas, son el resultado de dos importantes períodos de movimientos laterales alpinos.

2 El primero de los cuales fué causa de la individualización y cabalgamiento de las diferentes unidades (ver Geología General), que integran la Bética.

La segunda fase, la dividen en dos. Durante la fase más antigua de este último las "unidades" - estuvieron sujetas a movimientos laterales, mediante - contactos tectónicos y estratigráficos.

Estos movimientos dieron lugar al estado en que se encuentran las distintas unidades que integran la Bética, la intensa brechificación, por el dinamotermismo de las dolomías triásicas, a la duplicación en algunas zonas de la Mischungzone, a la "becamación" de las filitas y otros muchos fenómenos que se presentan en toda esta zona.

Los movimientos de la fase más moderna dieron lugar a una serie de pliegues superpuestos a las

10516

estructuras anteriores y en algunos casos a posteriores mentos de corrimiento "recientes" (Corre Gordo y el Carrillo del Sacristón) descritos por Hendrik Willem Vost, en su estudio sobre la zona de Macael, pliegues dirigidos hacia el Norte.

La más antigua de la segunda fase Alpina la sitúan entre el Oligoceno y el Mioceno, mientras que la segunda la atribuyen a deslizamientos en que la gravedad juega un importante papel situándola entre el Mioceno - Plioceno .

El mismo autor cita una serie de movimientos verticales, que dieron lugar a la formación de fallas transversales en la región de Macael.

Hellmut Rudolf Völz sitúa también una fase tectónica, bastante importante, en el Mioceno Medio

=====

10516

## V - CONCLUSIONES

Para la delimitación de las zonas interesantes dentro de la provincia de Almería, no hemos seguido los criterios que seguimos en el resto de las provincias. Hemos tratado de localizar una cuenca de origen marino y Terciario, porque según hemos visto (Apartado II y III), el Triás carece en absoluto de interés.

Esta cuenca la hemos localizado en el Sur de Almería. Se extiende de N-E, a S-O, desde Vera a Canjáyar, pasando por Tabernas y Sorbas, quedando delimitada por la Sierra Nevada y Sierra de los Filabres al Norte y Sierra Cabrera y Sierra de Gador al Sur. La cuenca queda en comunicación con el mar, al NE. en la zona de Garrucha y al SO, por el río Andarax.

Esta cuenca, suponemos que durante el Terciario constituía un "mar interior" más o menos comunicado con el mar abierto.

Según los diferentes autores que han estudiado las Béticas, en toda esta zona están de acuerdo en considerar que durante el Terciario (¿Mioceno?) existió una actividad orogénica en esta zona, de cierta importancia actividad que por lo menos, se confirmó durante todo el Mioceno. En este estudio previo, no ha sido posible establecer, estratigráficamente, la posibilidad de que, los movimientos que afectaron a los terrenos infrayacentes a los sedimentos terciarios fueron causa de que éstos

10516

cuencas neógenas fuesen sometidas a sucesivas invasiones del mar abierto, de forma que pudiesen ser causa de acumulación de materiales salinos.

Si es cierto que, durante el Mioceno en toda esta gran cuenca existieron "cuencas" (pequeños golfos) comunicadas con el mar y cuencas típicamente lacustres causa de que en la actualidad, se encuentran cambios laterales de facies, de terrenos lacustres y marinos.

No hay que desecher la posibilidad, de la individualización de cuencas menores, en el interior de este mar, análogo a los que sucede en la actualidad en el golfo Kara - Bugaz en el Mar Caspio.

Según nuestros itinerarios de campo por toda esta cuenca terciaria, creemos que según la situación tectónica y estratigráfica, podemos delimitar una cuenca, que precisamente ha coincidido, con las anomalías en concentración de iones potasio, obtenidas de los análisis efectuados, en las muestras de las aguas de pozos y manantiales recogidos en esta zona (ver anexo) y denuncia minera previa).

Esta cuenca, en principio la consideramos de cierto "interés" y por tanto la hemos incluido en una denuncia minera previa. En el informe final se darán las recomendaciones sobre la investigación más aconsejable, para dilucidar si efectivamente se trata de una cuenca, con gran interés, para la concentración de sales.

10516

A N E X O

- 1º - Resultado de los análisis, efectuados en las aguas tomadas en los pozos y manantiales de la cuenca Terciaria en estudios.
- 2º - Mapa Geológico con la situación de los pozos y manantiales de los que se han tomado las muestras.
- 3º - Superponible con los porcentajes dados en  $\text{mg/dm}^3$  de potasio, obtenidos en los análisis.

= = = = =

10516

ANALISIS DE POTASIO DE LAS MUESTRAS DE AGUA  
TOMADAS EN LA CUENCA TERCIARIA DE ALMERIA

Potasio K mg/dm<sup>3</sup>

Nº 1 A	.....	20,2
Nº 3 A	.....	5,8
Nº 4 A	.....	5,0
Nº 5 A	.....	5,0
Nº 2 B	.....	7,3
Nº 3 B	.....	4,1
Nº 4 B	.....	7,8
Nº 5 B	.....	7,8
Nº 6 B	.....	20,1
Nº 7 B	.....	7,0
Nº 8 B	.....	7,1
Nº 9 B	.....	28,0
Nº 10 B	.....	5,9
Nº 11 B	.....	5,1
Nº 12 B	.....	4,7
Nº 13 B	.....	34,8
Nº 14 B	.....	5,0
Nº 15 B	.....	6,5
Nº 16 B	.....	5,8
Nº 17 B	.....	4,4
Nº 18 B	.....	4,7
Nº 19 B	.....	4,1
Nº 20 B	.....	32,5
Nº 21 B	.....	1,0
Nº 24 B	.....	115,2

10516

Potasio K mg/dm<sup>3</sup>

Nº	1 C	.....	0,8
Nº	2 C	.....	4,9
Nº	3 C	.....	7,8
Nº	4 C	.....	5,5
Nº	5 C	.....	43,5
Nº	6 C	.....	48,8
Nº	7 C	.....	2,8
Nº	8 C	.....	6,7
Nº	9 C	.....	4,5
Nº	10 C	.....	4,3
Nº	11 C	.....	1,8
Nº	12 C	.....	46,2
Nº	13 C	.....	3,7
Nº	14 C	.....	4,7
Nº	15 C	.....	32,5
Nº	16 C	.....	24,2
Nº	17 C	.....	23,8
Nº	18 C	.....	29,3
Nº	19 C	.....	2,5

Nº 1 D ..... 2,0

=====

10516

## ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE AGUA, CON ANOMALIAS DE POTASIO, TOMADAS EN LA CUENCA TERCIARIA DE ALMERIA

	Cloruros Cl.	Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	Carbónico Combinado CO <sub>3</sub>	Calcio Ca	Magnesio Mg	Sodio Na	Potasio K	Res. a 150° C	pH	Dure za. #F
1 A	0,5325	1,6118	0,1511	0,4654	0,1491	0,4048	0,0200	3,5603	8	177
6 B	0,9230	2,3052	0,1682	0,5230	0,3123	0,6302	0,0201	5,1601	7,6	258
9 B	0,2130	0,8892	0,1797	0,1969	0,0917	0,2921	0,0210	2,0601	7,7	86
13 B	1,2601	2,1891	0,1321	0,4351	0,2961	0,8910	0,0348	5,540	7,1	228
20 B	0,9047	1,7324	0,3392	0,2886	0,1399	1,0511	0,0325	4,268	7,9	129
24 B	2,6981	2,7109	0,3902	0,2599	0,1325	0,4219	0,1152	8,552	7,6	190
5 C	1,6117	1,0823	0,1163	0,3005	0,1506	1,0005	0,0455	4,9821	7,8	137
6 C	1,2780	1,2225	0,1268	0,4096	0,1965	0,4163	0,0488	5,5681	7,3	183
12 C	1,2281	1,3331	0,1202	0,4769	0,2926	0,3799	0,0462	4,5962	7,6	240
15 C	1,4206	3,3102	0,2488	0,2916	0,4171	1,5548	0,0325	7,4722	7,4	244
16 C	0,8875	1,9258	0,1983	0,2970	0,4168	0,5037	0,0242	4,7642	7,7	245
17 C	1,2789	1,9834	0,0782	0,3518	0,3801	0,6578	0,0238	4,8241	7,8	243
18 C	1,2073	1,7943	0,1381	0,3974	0,4222	0,4583	0,0293	5,5362	7,9	272

Los resultados vienen expresados en gr/dm<sup>3</sup>.

# PLANO DE SITUACION DE MUESTRAS TOMADAS

ESCALA 1/200.000



## EXPLICACION

- Cuaternario
- Plioceno
- Mioceno
- Trásico
- Paleozoico
- Zona de comunicación con el mar
- Rocas volcánicas
- Zona interesante