

NUEVOS DATOS SOBRE LA TECTONICA DE LA CUENCA TERCIARIA DE MEIRAMA

Por Cossio, J.(Hespérica S.L.,Oviedo); Ojanguren,R.,(Hespérica S.L.,Oviedo)

1.- INTRODUCCION

2.- SITUACION

2.1.- Geográfica

2.2.- Geológica

3.- DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

3.1.- EL ANTICLINAL

3.1.1.- Introducción

3.1.2.- Materiales afectados

3.1.2.1.- Serie NE

3.1.2.2.- Serie SW

3.1.2.3.- Discordante superior

3.1.3.- Geometría

3.1.4.- Mecanismo de deformación

3.2.- LA INTERFERENCIA DE PLIEGUES

3.2.1.- Existencia de una F.2

3.2.2.- Sinclinal de interferencia

3.2.3.- Figura de interferencia. Clasificación

4.- SUCESION DE ACONTECIMIENTOS

5.- CONCLUSIONES

6.- CRONOLOGIA DE ACONTECIMIENTOS

7.- BIBLIOGRAFIA

ANEJOS

- 1.- MAPAS DE SITUACION
- 2.- FIGURAS CARTOGRAFIADAS - CORTES
- 3.- COLUMNAS
- 4.- PROYECCIONES

1.- INTRODUCCION

El objeto del presente trabajo es el estudio de un gran pliegue anticlinal decamétrico, de dirección NW-SE, cuya longitud mínima es de 1.000 m de trazado en línea recta, posteriormente intersectada por una serie de pliegues semi-perpendiculares que originan estructuras de interferencia. Asimismo, el flanco SW del anticlinal viene dado por unos materiales en discordancia angular sobre la serie lignitífera, también involucrados en el plegamiento original.

En conjunto, esta estructura marca el margen SW de la cuenca lignitífera en un tercio de la longitud total y representa el fin de la explotación del carbón, dentro de la cuenca terciaria de Meirama, perteneciente a LIMEISA.

2.- SITUACION

2.1.- Geográfica

La cuenca de Meirama se encuentra en el valle cabecera del río Barcés, a unos 15 Km al S de La Coruña, cerca de la carretera N-505, que la une con Santiago de Compostela. Ver Fig. 1.

Está limitada dicha cuenca por los Montes de Xalo al E y el Cotoril al W, drenando el Barcés hacia el S. Ver Fig. 2.

Los principales pueblos circundantes son Cerceda, Mesón del Viento, Meirama y As Encrobas y otro importante punto de referencia es la Térmica de Meirama, perteneciente a FENOSA, situada encima de la cuenca, por su lado SW, que trabaja con el carbón extraído en esta explotación minera.

2.2.- Geológica

La cuenca Terciaria-Pliocuaternaria de Meirama, consis-

te en un valle colmatado de sedimentos arcillosos que envuelven un nivel lignitífero de variable potencia, muy ligado a una cierta evolución tectónica, cubierto por un Cuaternario reciente detrítico, y escasamente desmantelado por el remonte del río Barcés; debe su genesis el valle a la existencia de una falla de "decrochement" dextral tardi-hercínica, perteneciente a la familia NW-SE, descritas entre otros por J.R. Parga, que durante el Mesozoico y Cenozoico aún resultó activa, rejugando como falla vertical, bien directa y/o inversa, generando durante la parte media y alta del Terciario una fuerte subsidencia, en puntos de hasta 340 m, que fue rellenada sucesivamente con el hundimiento. Esta falla, cuya longitud oscila sobre los 40 km, produce a lo largo de su corrida, otras pequeñas cuencas terciarias, que también pueden presentar lignito, pero nunca con la potencia que aquí tenemos.

El valle se forma en el interior de un graben mayoritariamente plutónico, ya que el 75% del encajante son los granitos del Xalo, pertenecientes a las granodioritas de La Coruña, y el resto son esquistos biotíticos de la serie de Ordenes. Dicho graben presenta fuerte verticalización de los laterales, con densa fracturación del fondo, que produce numerosos escalonamientos directos. Posteriormente, el graben es cortado y desplazado por la fractura tardi-hercínica durante el Estefaniense^{euise} o el Permo-Trias, con un corrimiento de unos 2.100 m, medibles sobre la separación de la aureola de contacto, constituida por 30 a 50 m de corneanas; es probable, pero aún no confirmado, que la evolución del graben prosiguió a lo largo del Mesozoico y Terciario. Ver Fig. 2.

Esta zona está comprendida dentro del Mapa Geológico de España 1:50.000, en la hoja 45, de Betanzos (5-5) aún no publicado, y en la hoja de Lugo, nº 8, del IGME, a 1:200.000.

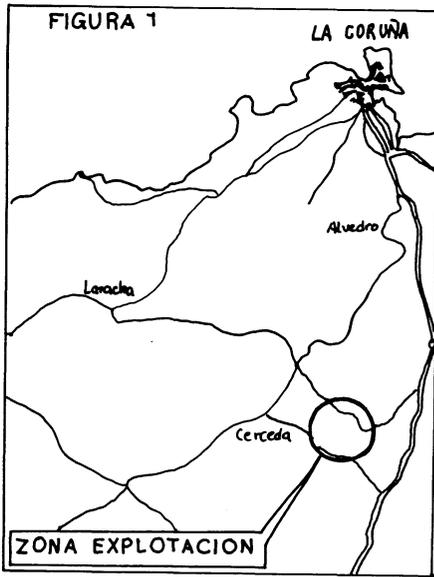
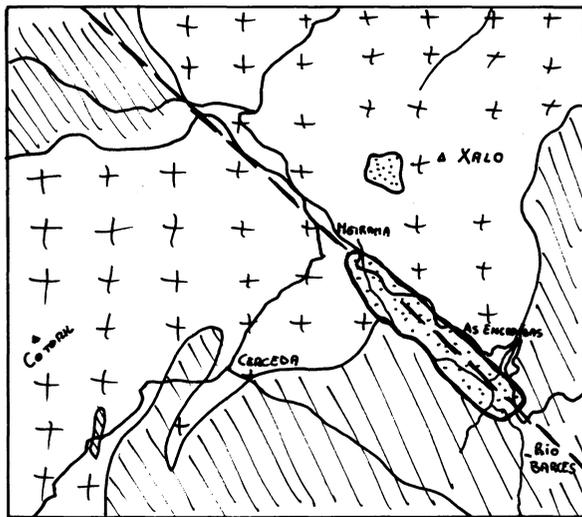


FIGURA 2



LEYENDA

Q+T

Granito

Esquistos Ordovicos

Falla TARAMBOCINA

0 30 Km.

3.- DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

3.1.- EL ANTICLINAL

3.1.1.- Introducción

En el borde SW de la cuenca de Meirama, afectando la serie terciaria, existe un anticlinal de orden decamétrico, cuya longitud mínima es de unos 1.000 m presentando una dirección general NW-SE, cuyo extremo NW está cubierto por un Cuaternario horizontal y el SE se hunde en el Terciario, aún no aflorante en la explotación.

Los materiales involucrados van desde la base de la cuenca terciaria, hasta las series por encima del lignito, que, al menos en el flanco SW, se disponen en discordancia angular en dos etapas, faltando por erosión, el techo de la serie carbonífera. Esta discordancia aparece plegada homogéneamente con el resto del paquete. Ver Fig. 3.

3.1.2.- Materiales afectados

Según la posición en la que nos encontramos a lo largo del pliegue, los materiales presentan influencias locales que determinan una amplia variación de características, tanto lateral como verticalmente, debido al reducido tamaño de cuenca y a la proximidad acusada al área madre que impide la instalación de una red de drenaje amplia y selectiva. Las series basales son bastante variables, aunque presentan un carácter detrítico-arcilloso común, debido al área madre, que tanto puede ser granítica como esquistosa.

De todos modos, tenemos dos series bastante generales para este sector, levantadas en áreas de influencia esquistosa, que presentan una serie inferior característica, y unas series lignitíferas y superiores idénticas a las de influencia granítica. Estas dos series son correlacionables y están

levantadas a ambos lados de la estructura, sobre el perfil 13.

3.1.2.1.- Serie NE. Ver columna 1.

En esta serie, vemos la existencia de 2 paquetes de materiales, el inferior detrítico-arcilloso de procedencia esquistosa-micacea, con intercalación de un nivel arenoso-cuarcítico y que presenta un tramo superior rico en materia orgánica dispersa dentro de una matriz arcillosa plástica marrón, que por evolución, pasan a ser auténticas arcillas carbonosas; el superior está constituido exclusivamente por la serie lignitífera, que presenta regularmente, intercalaciones arcillosas muy continuas, denominadas canas, y una variación en el contenido de arcillas y cenizas a lo largo del tramo; valores como el carbono fijo, el % en S, el residuo ó el P.C.I. son variables, nunca permaneciendo constantes a todo lo largo del corte. El techo no aparece por estar erosionado, perdiéndose el tramo superior ó más moderno de la serie lignitífera, perteneciente al Mioceno sup.

3.1.2.2.- Serie SW. Ver columna 2.

Presenta 2 particularidades: a) por estar en zona de borde de cuenca, la serie lignitífera manifiesta un rápido acuñamiento hacia el exterior, ya que está en transición con zonas de dominio claramente detrítico, por lo que el carbón llega a desaparecer. b) Existencia de un discordante superior, que acelera la desaparición marginal del lignito, sobre el que reposa, tras erosión, en discordancia angular oscilante entre 20 y 25°, ángulo que se disminuye por sucesivas avenidas detríticas discontinuas.

3.1.2.3.- Discordante superior. Ver columna 3

Tal como se ve en la serie, corresponde a un nivel grueso de relleno, sólo factible a causa de una fuerte reacti

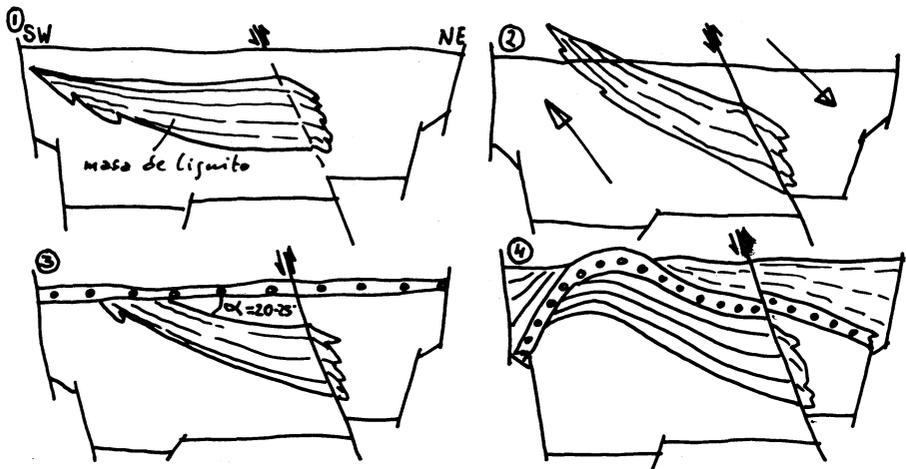
vacación en la cuenca, producida después de un cierto tiempo sin sedimentación y con diastrofismo, ya que la discordancia angular marca claramente la etapa de inestabilidad tectónica.

Esta serie presenta un aspecto de conglomerado de base con dominio de la matriz arcillosa y fuerte angulosidad y mala clasificación de las detríticas, en las que dominan las gravas y cantos, situándose los niveles más arcillosos hacia el techo, por cese en la reactivación.

Estos niveles, cartografiables únicamente en este margen de la cuenca, se apoyan directamente sobre el lignito, faltando por erosión, la parte superior de éste, lo cual acelera el acuñaamiento lateral del lignito.

El ángulo de discordancia primaria es de 20° - 25° , que posteriormente sufre un suavizaje debido al prolongado proceso de inestabilidad, que actúa al unísono con el del depósito, de tal modo que obtenemos un modelo de deformación progresiva; esto genera una peculiar discordancia progresiva, no asociada a un relleno sinclinal, sino anterior a la F1, asociada probablemente a una fase de basculamiento. Ver el corte 2.

El esquema general de la discordancia es el siguiente:



- 1 - Depósito concordante del T
- 2 - Basculamiento de la cuenca hacia el NE, por resquebraje de la falla
- 3 - Erosión y sedimentación en discordancia angular
- 4 - Fase de plegamiento F1, con posterior relleno indeclinado

3.1.3.- Geometría

El anticlinal presenta una escala de orden decamétrico, bastante concéntrico, de charnela muy redondeada y amplio ángulo entre flancos, cuyo plano axial está muy próximo a la vertical. Su longitud, mínima de 1.000 mts, presenta los extremos no descubiertos, uno el NW tapado por el Cuaternario horizontal y el otro, que se hunde no estando aún en condiciones de observación; esto nos hace deducir una mayor longitud original, porque aún no se observan puntos de periclinación.

Si nos atenemos a un corte realizado sobre el P.10, (Ver corte 1) este pliegue presenta un eje de dirección 125/8, calculado por proyección estereográfica (Ver proyec. 1), que presenta hundimiento hacia el SE. Su plano axial es de semejante dirección, 127° (NW-SE), que buza 80° al NE, -- siendo pues bastante vertical y existiendo un ángulo entre flancos de 81°.

El núcleo aparece bastante deformado, con abundantes pliegues, debido a la gran incompetencia de los materiales plegados, no consolidados antes de la deformación y con frecuentes derrumbes en la bóveda de la charnela. Así mismo, la deformación continua en esta zona produce interrupciones de la So existiendo incluso removilización y/o asimilación de jirones de lignito por el material arcilloso del núcleo.

Los flancos presentan un buzamiento de 40° el NE y 60° el SW y se observa sobre el 1° como disminuye la inclinación hacia la charnela.

Por otra parte, en este corte se ve claramente la fuerte disminución en la potencia del lignito, ya que el flanco SW presenta únicamente 8 mts de potencia, mientras que en el NE tiene un mínimo de 30 mts. Esto se observa también en los cortes 2 y 3 y se debe al acuñaamiento lateral del lignito por estar muy cerca del límite de cuenca, donde el aporte de trítico domina e impide formación de carbón; la distancia entre el último carbón y el borde es de 30 mts como máximo, sobre el P.10.

En otra zona del pliegue, entre P.14 y P.15, este hecho se desarrolla totalmente, llegando a acuñarse todo el lignito, que lateralmente pasa a arcillas marrones carbonosas por simple transición de medios sedimentarios. Así, a partir del P.15, el flanco SW no presenta carbón.

En conjunto, en la mina se observa una serie de pliegues paralelos a éste, con igual sentido de hundimiento, de dirección generalizada de 120° - 130° y un plunge nunca superior a los 30° , de charnelas redondeadas y ángulos interflancos sobre los 80 - 100° , que definen una fase de plegamiento, originada por unas compresiones perpendiculares a los márgenes de la cuenca; dichos pliegues definen una fase general de plegamiento, denominada primera por no deformar ninguno previo y estar ellos deformados posteriormente.

3.1.4.- Mecanismo de deformación

Son 4 los factores que marcan el mecanismo deformativo para esta estructura:

1) Alta incompetencia de los materiales, consistentes en sedimentos arcillosos o detríticos muy finos, muy mal clasificados y en lignitos, que son muy porosos y muy poco compactos, todo con escasa transformación.

2) Escaso grado de diagénesis, debido a que la pila de sedimentos presenta una potencia muy baja, ya que el peso de la columna de materiales por ser estos muy porosos es mínimo y a que el tiempo transcurrido desde su depósito hasta hoy es relativamente corto, inhibiendo los procesos de transformación que se suceden en el tiempo.

3) No existencia de planos de estratificación intra-seriales; solo hay contactos y algunos niveles interestratificados, lo cual genera un modelo unilayed.

4) Escasa profundidad en la deformación, que afecta a materiales muy superficiales.

Debido a estos 4 factores, en especial la fuerte fluidez potencial que presentan estos materiales, sobre todo los del núcleo, y suponiendo una compresión perpendicular al eje, el mecanismo más probable fue el bukling, con mayor deformación en la zona interna del núcleo, que presenta numerosos planos de falla acortantes, pero sin intervención de deformación sobre los planos de So, ya que son prácticamente, inexistentes. El conjunto se deforma a la vez y homogeneamente, apareciendo un pliegue isópaco que conserva el espesor. En este modelo, el lignito presenta un comportamiento competente frente al marcadamente incompetente de las arcillas del núcleo, que siempre se deforman mucho más.

3.2.- LA INTERFERENCIA DE PLIEGUES

3.2.1.- Existencia de una F.2

A lo largo de la zona explotada, hemos venido recogiendo suficientes datos, posteriormente representados en mapa, como para asegurar que después de la fase de pliegues NW-SE, a la cual pertenece el anticlinal anterior, se superpone otra fase, bastante perpendicular en dirección, siendo esta nueva NE-SW, oscilando sobre los 30°-210° de dirección para los ejes, y presentando ligero hundimiento hacia el NE o el SW, pero siempre suave.

Todos estos pliegues son muy abiertos, con ángulos entre flancos rondando los 120°, muy redondeados en zonas de charnela y cuya longitud es del orden de los 200 mts, presentando una traza rectilínea. Son de escala decamétrica y la deformación interna a ellos asociada es prácticamente nula.

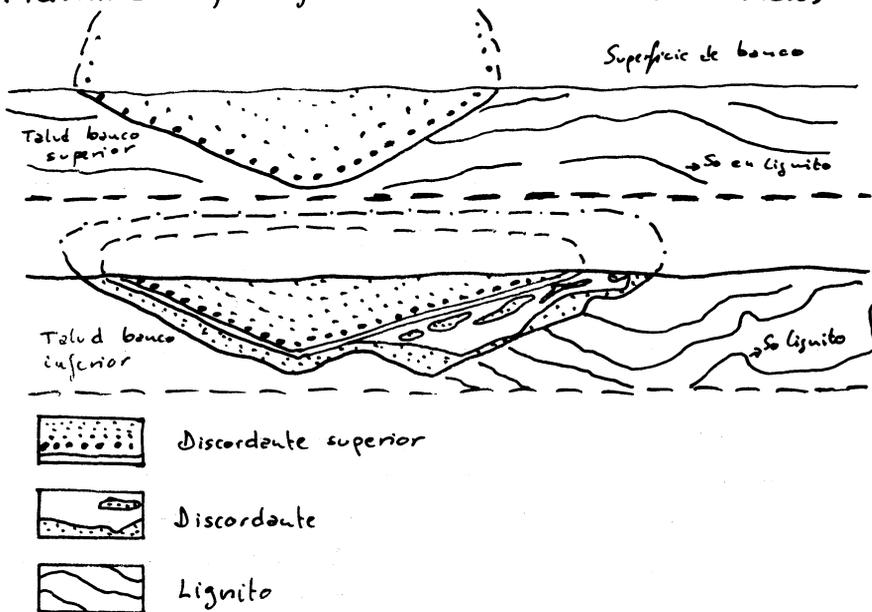
En realidad, se trataría de una onda suave producida por una compresión de baja intensidad dispuesta a ambos extremos de la cuenca.

3.2.2.- Sinclinal de interferencia

Entre los perfiles 13 y 14, y sobre la traza del anticlinal de 1ª fase se sitúa el eje de un sinclinal, de dirección 211/2, que por plegar el flanco SW del anticlinal y la zona de núcleo, produce 2 cubetas ocupadas por los discordantes superiores. Ver corte 3 y las cartografías. El plano axial es 212E85 y el ángulo entre flancos de 120°, todo medido en la cubeta superior; en la inferior el eje 212/6°, cambio inapreciable.

La marcha de la explotación, descubrió las dos cubetas sucesivamente, pudiendo estudiarse lo suficiente. Ambas se disponen sobre el flanco SW, y tienen en su base al lignito (Ver fig. 6).

FIGURA 6 - Esquema frontal de los dos cubetos sinclinales



Como se observa en el dibujo, aparecen superpuestas, pero sobre un plano que buza 65°, de tal modo, que están separadas por una banda de lignito entre 2,5 y 3 mts de espesor.

La cubeta inferior presenta los 2 niveles discordantes, el gris inferior y el rojizo superior, con una diferencia angular entre sí de 10° , al mismo tiempo que se observa el nivel inferior plegado homogéneamente con el lignito, mientras este plegamiento se superpone a otro original del lignito; de todos modos, estos pliegues pueden haberse formado a espaldas del contacto discordante y tendríamos 2 fases de pliegues, unos primarios, únicamente ligados al lignito, y otros que aparecen solo afectar al lignito y discordante basal, pero que dan dirección sobre los 30° , luego se asimilan rápidamente a la fase de los pliegues de F.2, perpendiculares a F.1.

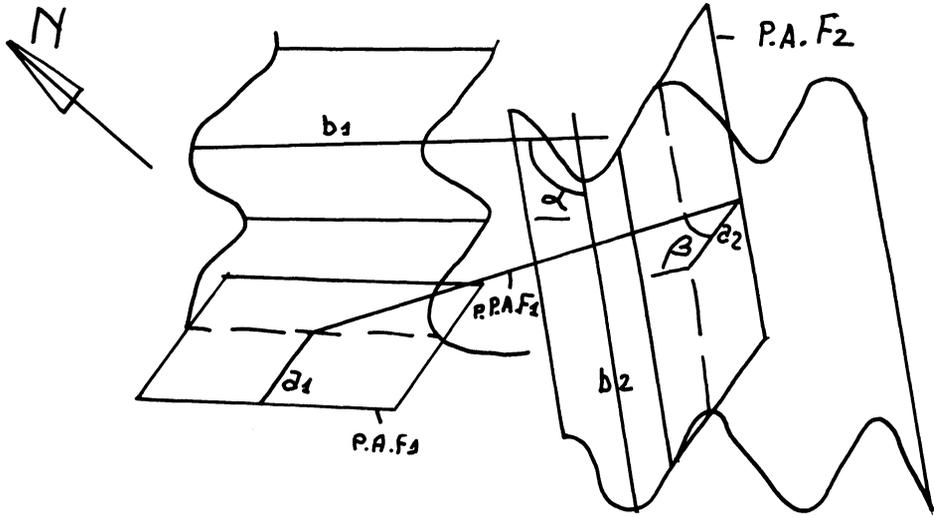
El porqué la cubeta inferior muestra el discordante completo y la superior no, solo el más reciente, se debe únicamente a que la inferior, por ser más baja, sufre mayor erosión el lignito, creándose un hueco a rellenar más profundo, y también, comienza antes a ser rellenado, mientras el superior, por ser zona más elevada recibe la sedimentación más tarde. El corredor de lignito que las separa se trata de un simple umbral que no fue erosionado.

3.2.3.- Figura de interferencia - Clasificación

Como se dijo anteriormente, la intersección del anticlinal de F.1 con el sinclinal de F.2 produce, en el flanco SW del primero, la existencia de 2 cubetas cerradas y el cambio de dirección de la traza anticlinal que en esta zona es ya de 155° , punto de inflexión, pasando, hacia el P.15 y 16 hacia los 170° de dirección.

Según la clasificación de Ramsay, tenemos los siguientes parámetros:

d_1 : línea perpendicular al eje F.1 contenida en el P.Axial
 d_2 : " " " " F.2 " " " "
 b_1 : eje F.1 tomado sobre la charnela
 b_2 : " F.2 " " " "
 P.P.A.F.1 : polo del P.Axial F.1



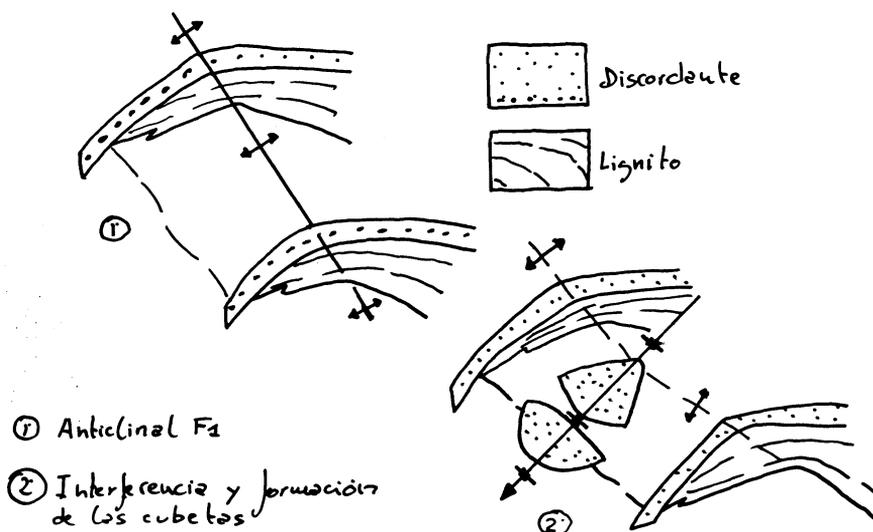
Los ángulos α y β son los siguientes:

$$\alpha = \text{ang. } b_1 \hat{b}_2 \cong 90^\circ \text{ (ejes perpendiculares)}$$

$$\beta = \text{ang. } a_2 \hat{a}_1; \beta > 70^\circ \text{ (semiperpendicularidad)}$$

Con estos datos, calculados sobre el modelo real, clasificamos la interferencia como de tipo 1, de tal modo que las cubetas se forman al deprimirse el anticlinal de F.1 por simple superposición del sinclinal F.2.

FIGURA 7: Formación de los cubetas por interferencia



4.- SUCESION DE ACONTECIMIENTOS

Una vez analizados todos los datos sobre los materiales, su geometría, disposición y deformación, y teniendo en cuenta las relaciones existentes entre los distintos registros sedimentológicos, se establece la siguiente sucesión de acontecimientos, referida al espacio temporal que va desde el final del periodo lignitífero, hasta la época del comienzo del depósito cuaternario post-diastrófico.

Esta sucesión es totalmente válida para la zona de estudio y a rasgos generales, para la mayoría de la cuenca terciaria, pero ciertas características sedimentológicas sufren variaciones a considerar según la posición dentro del ambiente. Hay que destacar las fuertes y rápidas variaciones, tanto laterales como verticales, que presentan los distintos niveles litológicos, todos, por estar muy cerca de los márgenes, muy influidos y determinados por las dinámicas de erosión y transporte generadas en las laderas de la cuenca, de tal modo que se hace muy difícil la recomposición de niveles correlacionables, tanto longitudinalmente como transversalmente.

En cuanto a la deformación, aparece generalizada y bastante continuada a lo largo de toda la serie terciaria, obteniéndose una serie de datos bastante regulares, referidos a pliegues o a fracturas.

Una vez explicado lo anterior, proponemos la siguiente sucesión:

1º) Depósito concordante de la serie arcillosa inferior y del lignito; la primera muy ligada a su área madre, que puede ser esquistosa o granítica, y que puede presentar niveles con alto porcentaje en materia orgánica que constituye, sobre todo al techo, los primeros indicios de una sedimentación tranquila con fuertes aportes vegetales. Son escasos los planos de estratificación, debido al carácter masivo de los materiales, ya que el transporte que sufren apenas los clasifican y transforman, debido a su cortedad.

El lignito, por estar en zona próxima al margen de cuenca, presenta un porcentaje en arcillas más elevado que en el centro, y su potencia va desde 0 mts a los 50-70 para esta zona.

2º) Erosión de la parte superior del lignito debido a ambiente subaéreo, bien por descenso del nivel freático o bien por diastrofismo. Como el lignito presenta al final de esta etapa una So no horizontal, la causa es la deformación que produce emersión de parte del lignito y su posterior erosión; esta deformación posiblemente se daba a basculamiento hacia el NE, elevándose el borde SW, por rejuego de la fractura tardi-hercínica, provocado por compresiones perpendiculares al valle; este basculamiento puede llevar asociado deformación interna, que crea algunos pliegues dentro del lignito, como se ve en la figura 10.

3º) Se establece una nueva etapa deposicional, apoyada sobre una superficie de discordancia angular de 20°-25°, cuya base es una auténtica facies conglomerática erosiva. Esta etapa presenta dos pulsos sedimentarios, con disminución

del ángulo de ataque, ambos positivos, que obedecen a dos fuertes avenidas detríticas marginales. Es, con muy pocos componentes, una discordancia gradual.

4º) Primera fase reconocida de plegamiento, producida por compresión paralela a la del punto 2, que genera pliegues de traza NW-SE bastante desarrollados y abiertos, con planos axiales próximos a la vertical y un plunge relativamente suave hacia el SE. No presentan esquistosidad asociada y las charnelas están muy deformadas por la gran plasticidad de los materiales arcillosos del núcleo.

5º) Superposición de una nueva etapa compresiva, perpendicular a la otra, que produce una serie de pliegues de dirección NE-SW, muy abiertos, con plunge muy suave en los dos sentidos posibles. Estos pliegues interfieren a los anteriores, produciéndose figuras de interferencia de tipo 1 de Ramsay, con valores de \angle próximos a los 90° y de β mayor de 70° . Las figuras más claras son dos cubetas rellenas por serie discordante dispuestas en el flanco SW del anticlinal, y el resto de interferencias consisten en ondulaciones de las trazas axiales de primera fase.

6º) Por esta zona, una vez finalizada esta etapa compresiva, se sitúa sobre una nueva discordancia, el cuaternario de colmatación de valle, no deformado y con transformaciones edafológicas muy fuertes.

5.- CONCLUSIONES

1º) Erosión de la parte alta del lignito, con diastrofismo y depósito superior discordante, relacionado con la deformación.

2º) Existencia de unas compresiones perpendiculares al valle, que generan una primera fase de pliegues NW-SE, de trazado paralelo a la dirección de la fractura tardi-hercínica, por lo que no se les puede tratar por separado. Ambas deformaciones son distintas respuestas a los mismos esfuerzos.

3º) Interferencias de pliegues, por aparición de una 2ª fase deformativa que se presenta perpendicular a la anterior, produciéndose interferencias tipo 1, esto indica un cambio de 90° en las componentes de la cuenca. Esta F.2, al igual que la F.1, son generales a toda la cuenca.

6.- EDADES POSIBLES

Existen escasos datos acerca de datación dentro de esta cuenca terciaria, siendo Medus (1965) el primero en situar el techo del yacimiento en el Mioceno Superior (Tortonense); posteriormente, salvo algún dato aportado por Nonn y Medus, enfocados más hacia la paleoclimatología, tenemos que referirnos únicamente a J. Maldonado, que efectuó dataciones palinológicas sobre muestras de campo y sobre testigos continuos, de sondeo. Según sus resultados, la base del lignito terciario se sitúa en el Oligoceno Superior, por tanto el origen sedimentológico de relleno del graben de Meirama se inició en el Oligoceno Medio-sup., antes del cual, el valle no existía como tal, estando en fase de erosión y desmantelamiento. Si a partir de esta edad, comienza el relleno, es fácil suponer que también comienza la formación de la cuenca a rellenar; o lo que es lo mismo, empieza la subsidencia tectónica que forma el depósito.

La edad del techo del lignito está dada como Mioceno sup., es decir, la época en la que las condiciones de sedimentación en esta cuenca desaparecieron, de tal modo, que la formación de lignito y/o su posterior acumulación dejaron de resultar posibles por diversos factores; de éstos, los principales son dos: los climáticos y los tectónicos. Si analizamos la importancia del cambio climático, llegamos a la conclusión de que no es un agente, en este caso, determinante, ya que a lo largo de toda la etapa lignitífera, existieron cambios climáticos incluso más intensos que los que presentan con respecto a tiempos actuales, teniendo en cuenta las condiciones templadas húmedas del techo, que se situaron por encima de las cálidas húmedas, incluso subtropicales para la base, si en cambio, analizamos la influencia limitante de la deformación, vemos que puede ser la principal protagonista del fin de la etapa lignitífera, por simple frenado en la subsidencia, lo cual implica una acumulación en exceso, que por estar en condiciones subaéreas, se erosiona; esto nos coincide con las erosiones y discordancias vistas en el campo.

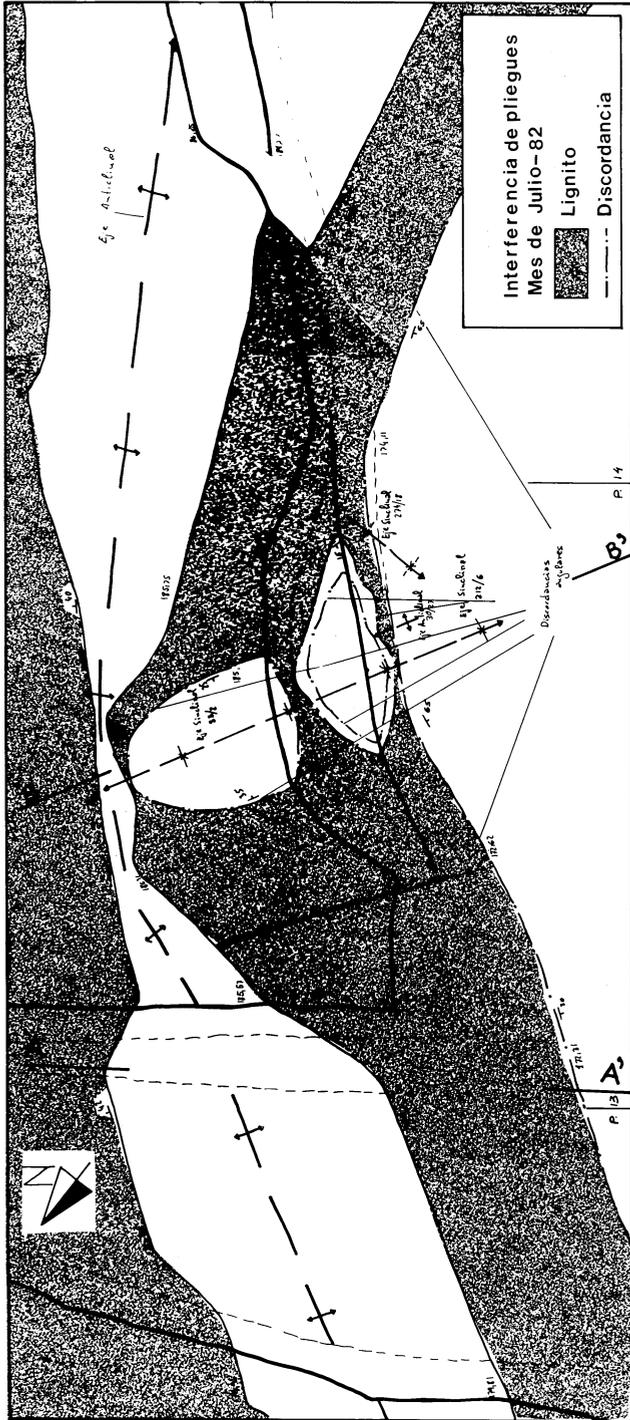
Otra característica, es que en las dataciones, los términos más superficiales que corresponden a niveles turbosos, son cuaternarios recientes, y el siguiente nivel inferior, es lignito del Mioceno medio, faltando el término superior, que debió de sufrir, al menos parcialmente, erosión y sedimentación residual, por lo que en algunas series, se puede encontrar flora del Mioceno sup.

Según todo esto, tenemos que las sucesivas etapas deformativas tienen su base en el Mioceno sup. salvo la deformación terciaria original, que sería inmediatamente anterior al lignito, o sea, Oligoceno Medio-sup., ya que es la que nos genera la subsidencia. Todas estas etapas serían anteriores a los niveles horizontales superiores, denominados en el presente trabajo como "Cuaternario más relleno", que incluyen niveles de turba con contenido palinológico del

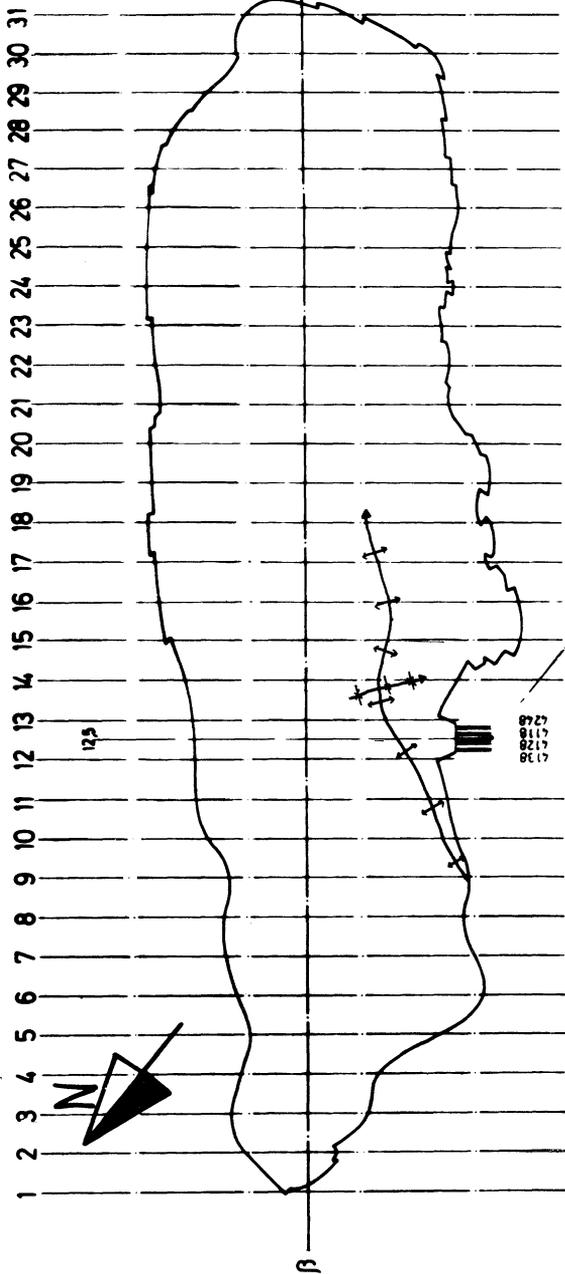
Cuaternario reciente, a solo 5 mts de profundidad de la superficie topográfica del valle.

Por la posición del discordante angular, y por su deformación, las F1 y F2 es factible suponerlas en el paso al Plioceno, o incluso dentro del Plioceno, suponiendo además, que parte del Plio-cuaternario por no yacer horizontal, sino basculado, haya sufrido deformación contemporánea o inmediatamente posterior, con el depósito.

Con todo esto, tenemos que la deformación terciaria, al menos, en el Oligoceno medio, continua en varios pulsos, hasta el Plio-cuaternario, unicamente apareciendo el Cuaternario más reciente como indeformado.



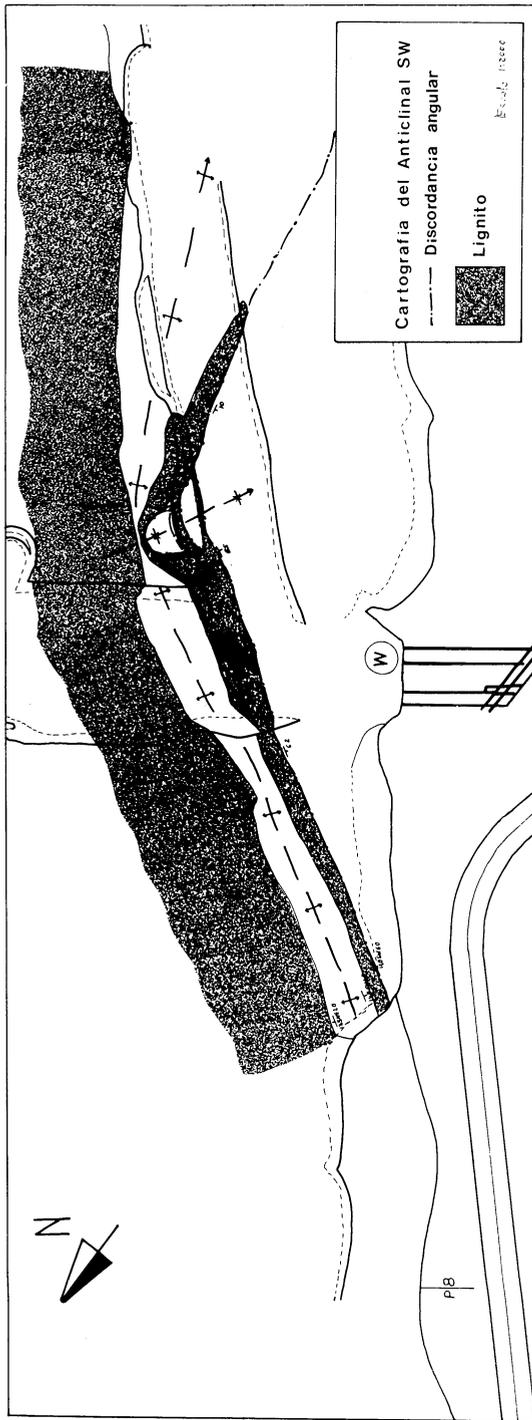
FECHA / /

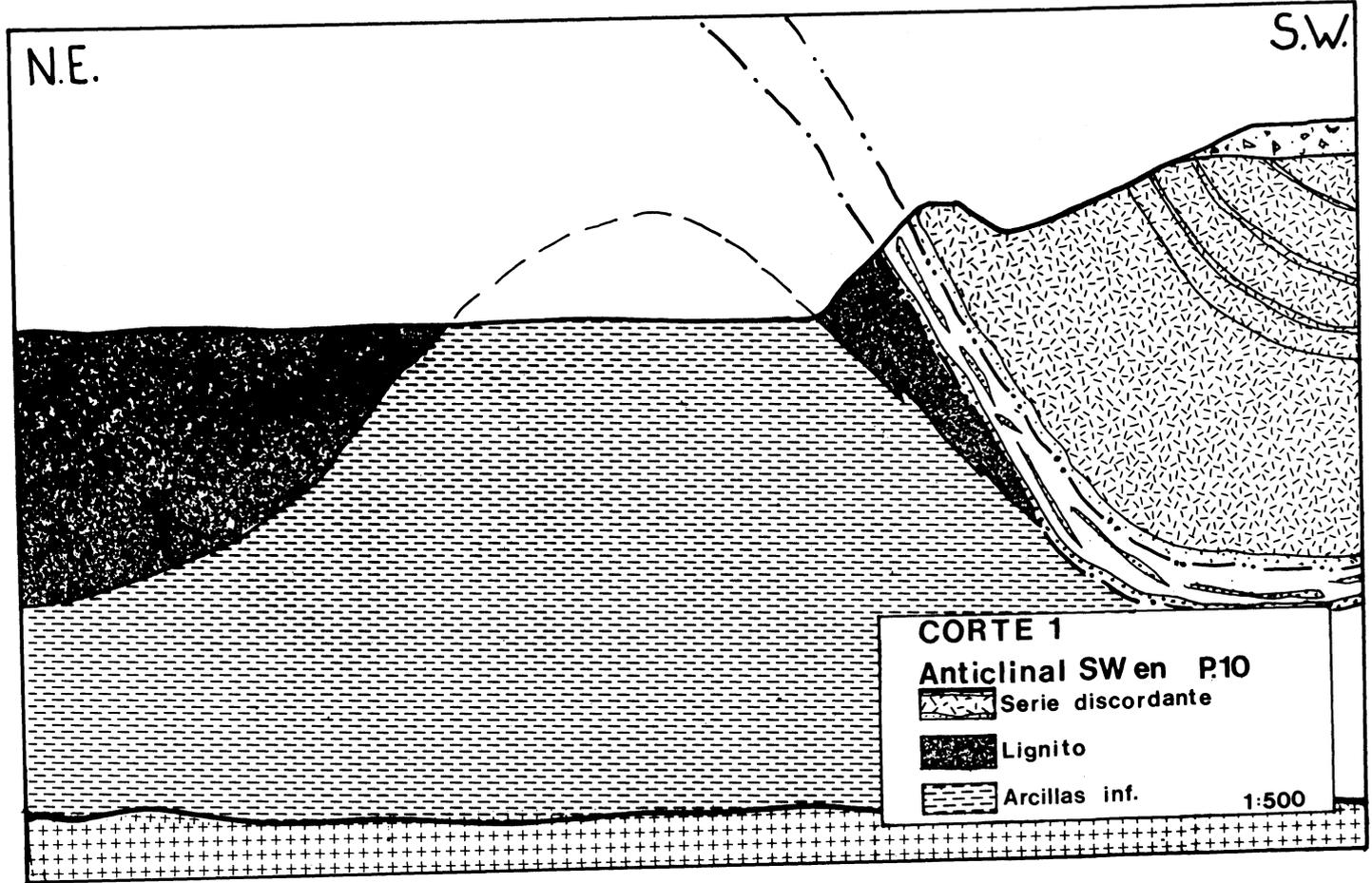


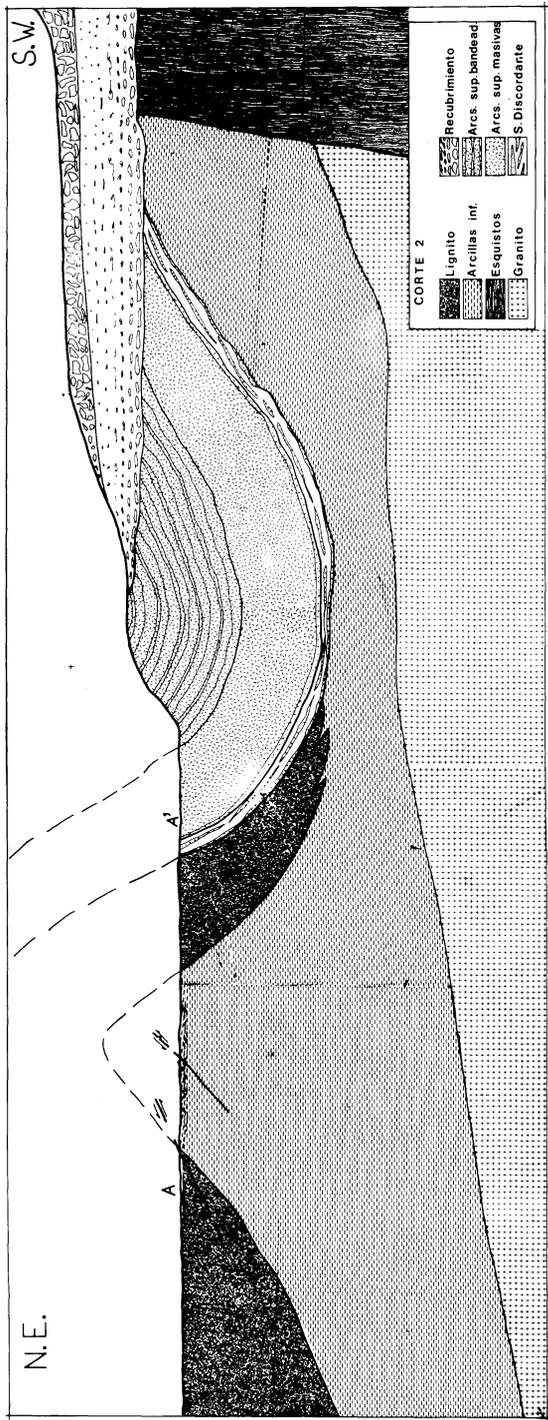
Cuenca de Meirama

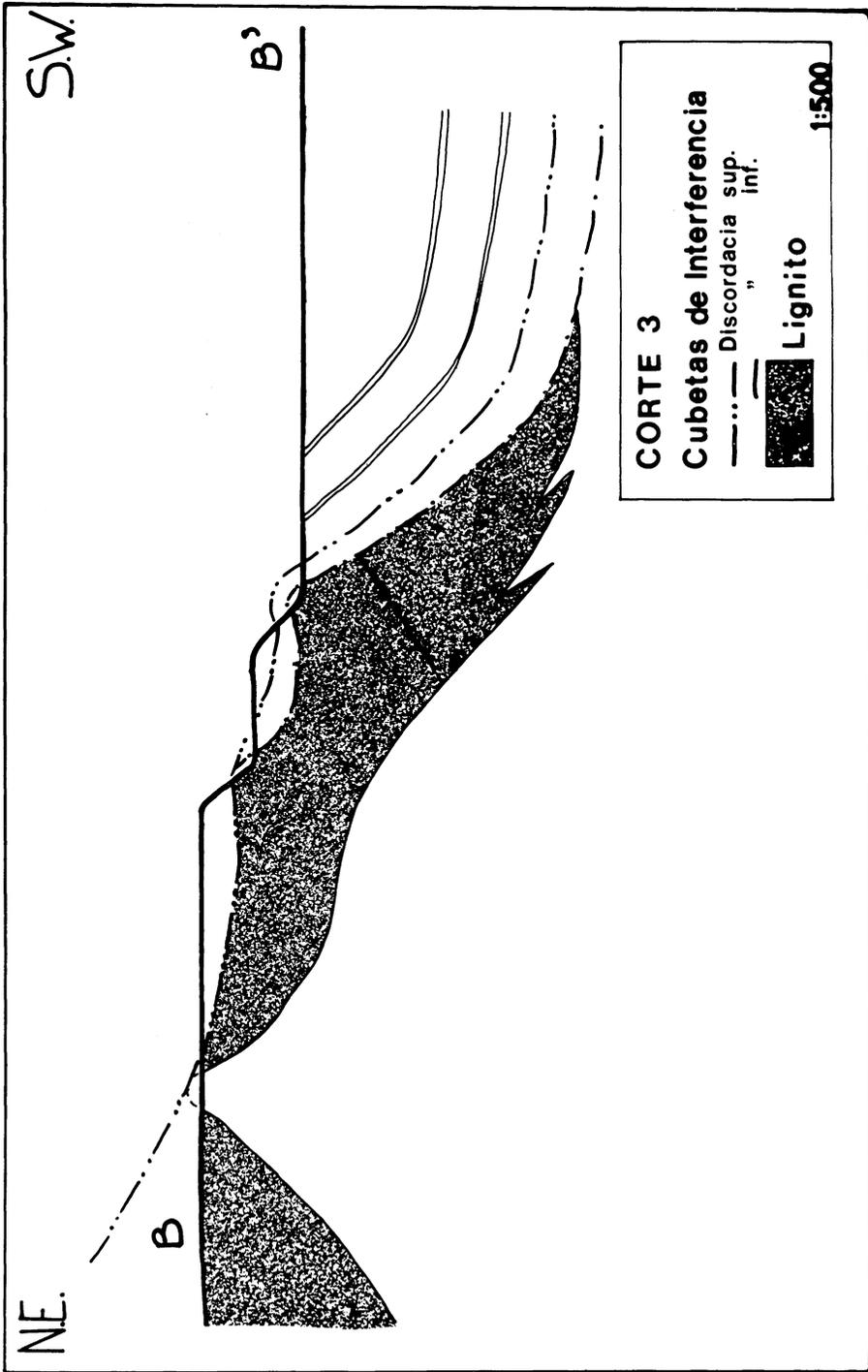
Eje Anticlinal SW e
Interferencia

(E. 1 : 12.500)





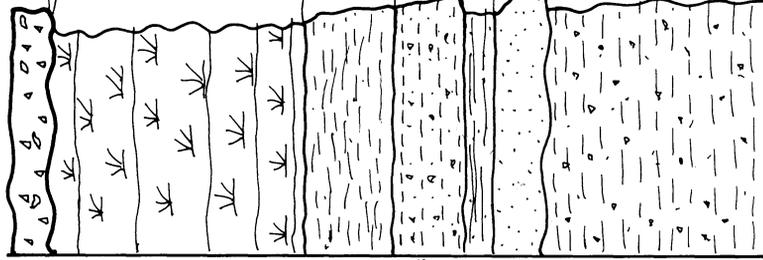




COLUMNAS 1 y 2 1:500

Serie NE

Serie SW



Cuaternario, recubierto

Lijanto central, con cenizas arcillosas

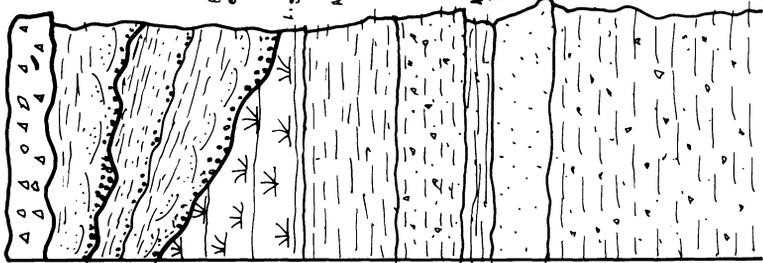
Arcillas marrón plástica, muy homogéneas

Arcillas gris-verdes con restos espárragos

Arcilla arenosa con M.O

Arena masiva bien clasificada, blanca

Arcillas gris-verde con restos de agujas



Cuaternario y antiguo

Discontinuidad superior, plástica de color en la base

Discontinuidad inferior, con lenticulas cenizas laminares en base

Lijanto marrón S.W.-arcilloso

Arcilla marrón plástica muy homogénea

Arcillas gris-verdes con restos de espárragos

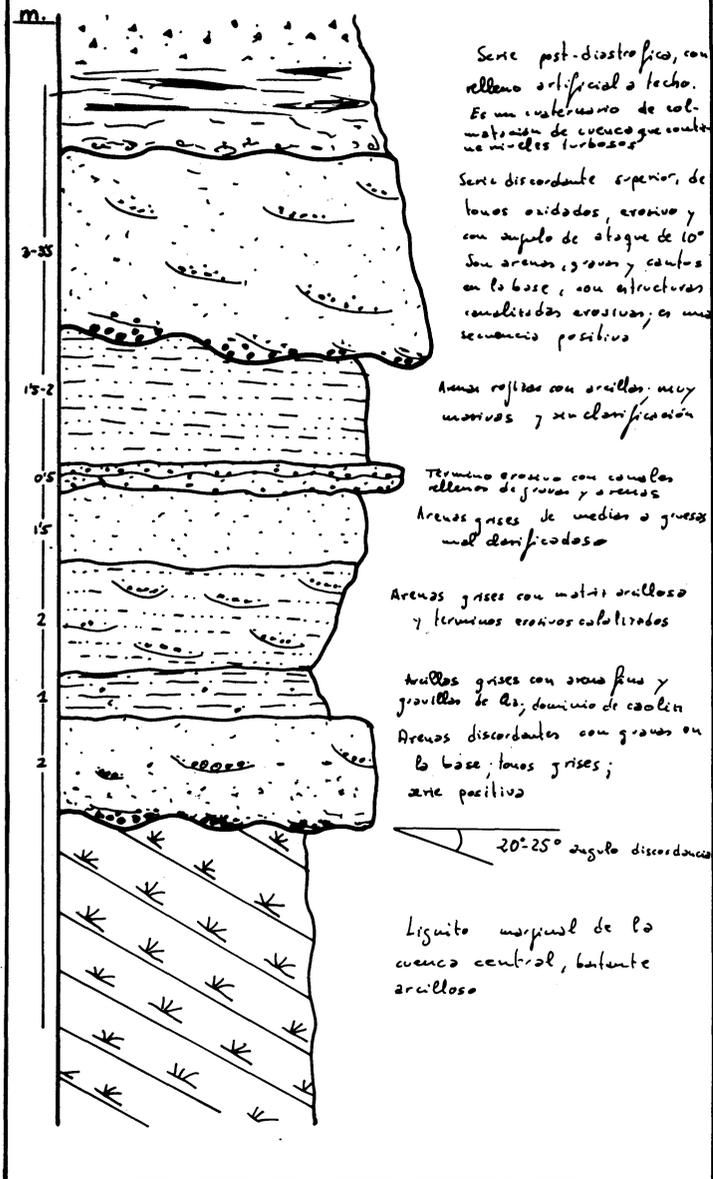
Arcilla arenosa con M.O y restos carbonosos

Arena masiva bien clasificada y blanca

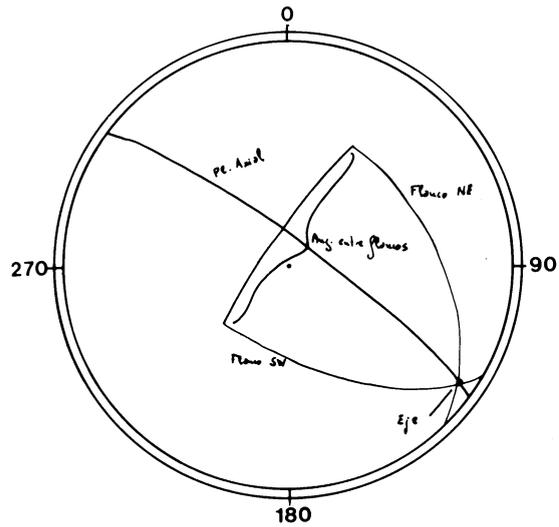
Arcilla gris-verde con restos de espárragos

COLUMNA 3
1:100

Serie discordante



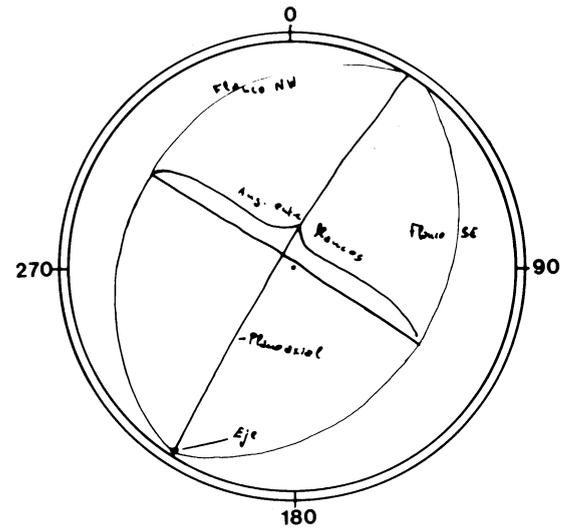
PROYECCION 1



Fase 1

Eje 125/8
 Plano Axial 127NE 80
 Angulo entre flancos 82

PROYECCION 2



Fase 2

Eje 211/2
 Plano Axial 212 SE 85
 Angulo entre flancos 120