

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
INFORMACION COMPLEMENTARIA

VEGADEO

(25) (0904)

DESARROLLO DE FRACTURAS TARDIAS EN
EL AMBITO DE LA HOJA DE VEGADEO

1.976



IMINSA

-20025

HOJA 09-04

VEGADEO

INFORMACION COMPLEMENTARIA



IMINSA

DESARROLLO DE FRACTURAS
TARDIAS EN EL AREA DE
LA HOJA DE VEGADEO



IMINSA

INDICE

1.-INTRODUCCION

2.-LAS DIACLASAS

2.1.-Frecuencia de las diaclasas

2.2.-Tipos de diaclasas

2.3.-Relación entre las diaclasas y otras estructuras.

2.4.-Origen de las diaclasas.

3.-LAS FALLAS

4.-BIBLIOGRAFIA



DESARROLLO DE FRACTURAS TARDIAS EN EL AREA
DE LA HOJA DE VEGADEO

1. INTRODUCCION

Es bien conocido en la actualidad que la deformación herciniana se ha llevado a cabo en la Zona Asturoccidental-leonesa mediante tres fases principales (MARCOS, 1973; PEREZ-ESTAUN, 1975). Estos autores pusieron además de manifiesto la existencia de deformaciones tardías que si bien no modifican grandemente la geometría de las estructuras hercinianas sí que pueden adquirir alguna importancia a escala local.

Dentro de estas estructuras tardías se han considerado las siguientes:

- Pliegues laxos de traza axial aproximadamente E.-W.
- Diaclasas y fallas radiales.
- Crenulaciones y kink-bands radiales.
- Décrochements NE-SW.

Además de estas estructuras existen otras, probablemente subactuales, de origen gravitacional y de desarrollo muy local y por tanto de importancia secundaria.

En el área de la hoja se ha realizado un análisis de las diaclasas y fallas como estructuras tardías más destacables dentro de la región. Estas estructuras han sido ya analizadas por otros autores en la Zona Asturoccidental-leonesa (MARCOS, 1973; PEREZ-ESTAUN, 1975) quienes pusieron de manifiesto que se trataba de diaclasas sistemáticas (PRICE, 1966), frecuentemente ornamentadas, subverticales y en disposición



radial con relación al arco asturiano. Las fallas se desarrollarían subparalelamente a las diaclasas.

2. LAS DIACLASAS

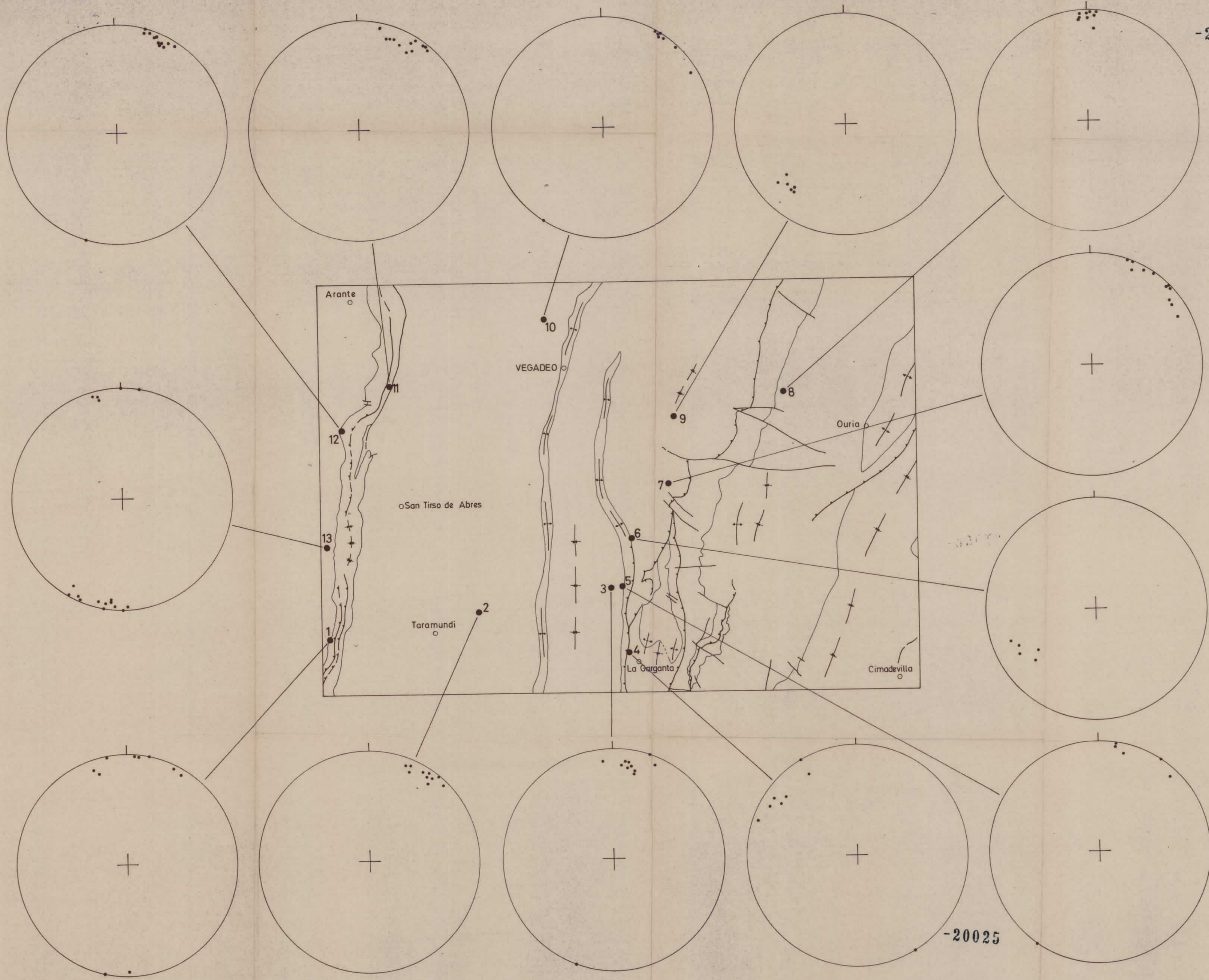
Para el análisis de las diaclasas se han realizado diversas estaciones a lo largo de la hoja.

Aunque la mayoría de las localidades se sitúan sobre la Serie de los Cabos, formación que por otra parte ocupa la mayor parte de la hoja, se observa que las diaclasas se desarrollan en todos los materiales existentes, tanto en los competentes como en los incompetentes. A este respecto hay que decir que muchas localidades están ubicadas sobre materiales relativamente incompetentes de la Serie de los Cabos.

2.1. Frecuencia de las diaclasas.

Como puede observarse, en los estereogramas (fig. 1) se destaca claramente un sistema de diaclasas principal de trazado WNW.-ESE. y en posición subvertical. Su carácter sistemático es muy marcado y su frecuencia es variable, dependiendo principalmente de la litología y del espesor de las capas (PRICE, 1966) (fig. 2 y 3). En los materiales competentes y con estratificación en capas gruesas (areniscas y cuarcitas) la frecuencia puede ser del orden de una diaclasa por metro o algo mayor. En los materiales incompetentes y finamente estratificados (pizarras) la frecuencia aumenta considerablemente llegando a ser del orden de 10 diaclasas por metro, pudiendo localmente llegar a ser altamente penetrativas.

-20025



-20025



Fig.2.- Frecuencia de diaclasas en materiales cuarcíticos. Nótese el amplio espaciamiento de las mismas. Serie de los Cabos (Capas de Bres) entre Vegadeo y Porto.



IMINSA

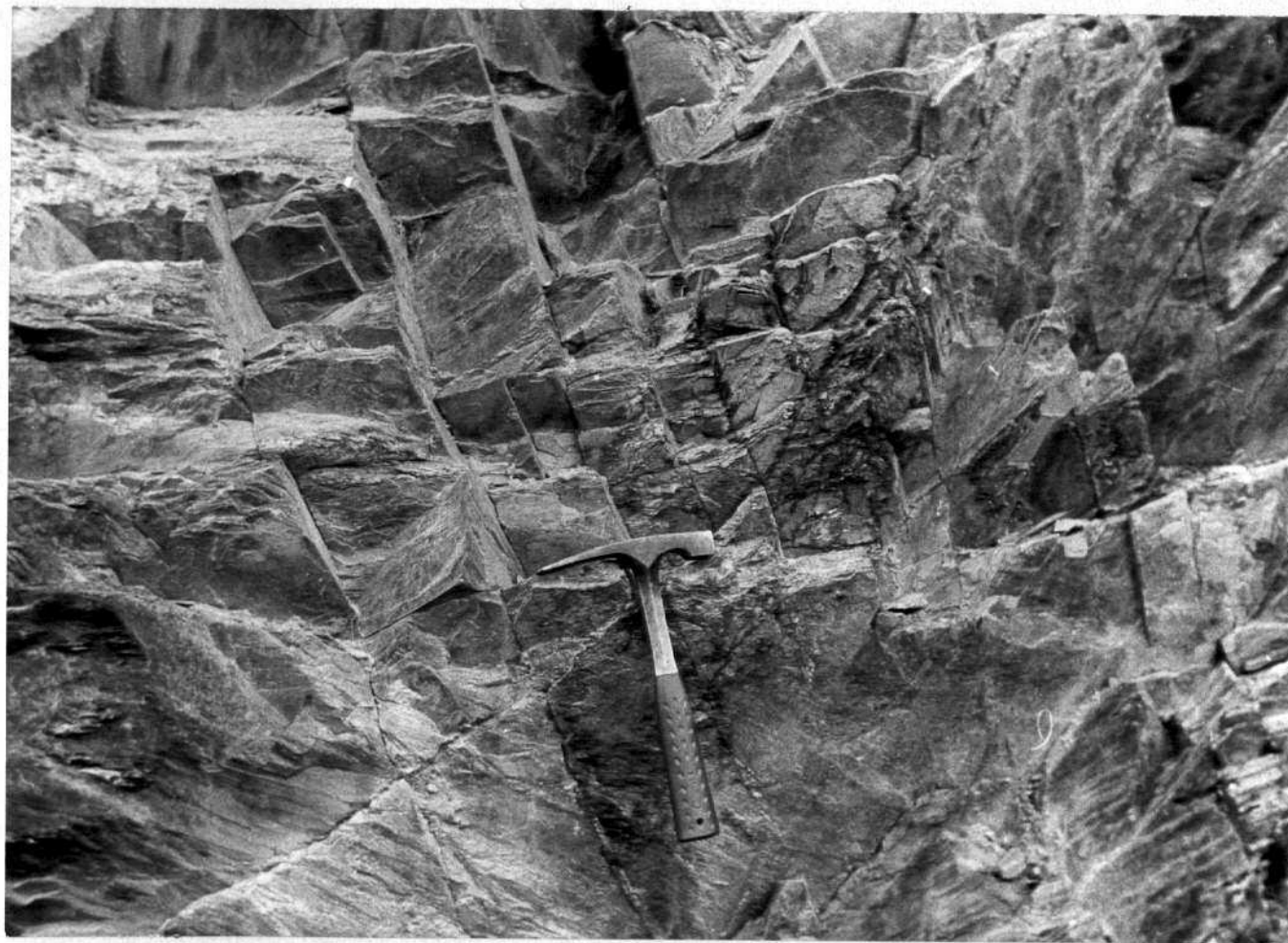


Fig.3. - Frecuencia de diaclasas en pizarras. El número de diaclasas por unidad de longitud aumenta considerablemente con relación a la figura 2. Pizarras de Luarca, en el Km 13.5 de la carretera de Vegadeo a Boal.





2.2. Tipos de diaclasas.

Los planos de las diaclasas presentan frecuentemente ornamentaciones que dependen de la naturaleza de la roca en que se desarrollan. Así en las cuarcitas aparecen predominantemente estructuras plumosas, mientras que las diaclasas desarrolladas en las pizarras presentan principalmente "au-gen" y "rib structures" (HODGSON, 1961; PRICE, 1966) (fig. 4 y 5). De acuerdo con los datos experimentales y apoyado por algunas evidencias de campo (PARKER, 1958), estas ornamentaciones indicarían que se trata de diaclasas de cizalla (shear joints). Esto podría hacer pensar en la existencia de un sistema de diaclasas conjugado con el sistema principal. No obstante, no ha podido detectarse con claridad la existencia de tal sistema; el que aparezca una notable dispersión de datos en algunas localidades puede indicar algo a este respecto. Así mismo, en la localidad 4, situada en las ampelitas silúricas, se observa un grupo de diaclasas subverticales de trazado NE.-SW.; sin embargo, esto puede ser debido a movimientos tectónicos posteriores que han modificado la disposición primitiva de las diaclasas o bien a otros factores principalmente litológicos o estructurales de carácter local. Se necesitan más datos para conocer el significado de este grupo de diaclasas.

2.3. Relación entre las diaclasas y otras estructuras.

En lo que se refiere a la relación entre diaclasas y otras estructuras se observa en primer lugar que estas fracturas afectan a todas las estructuras hercinianas, no estando sin

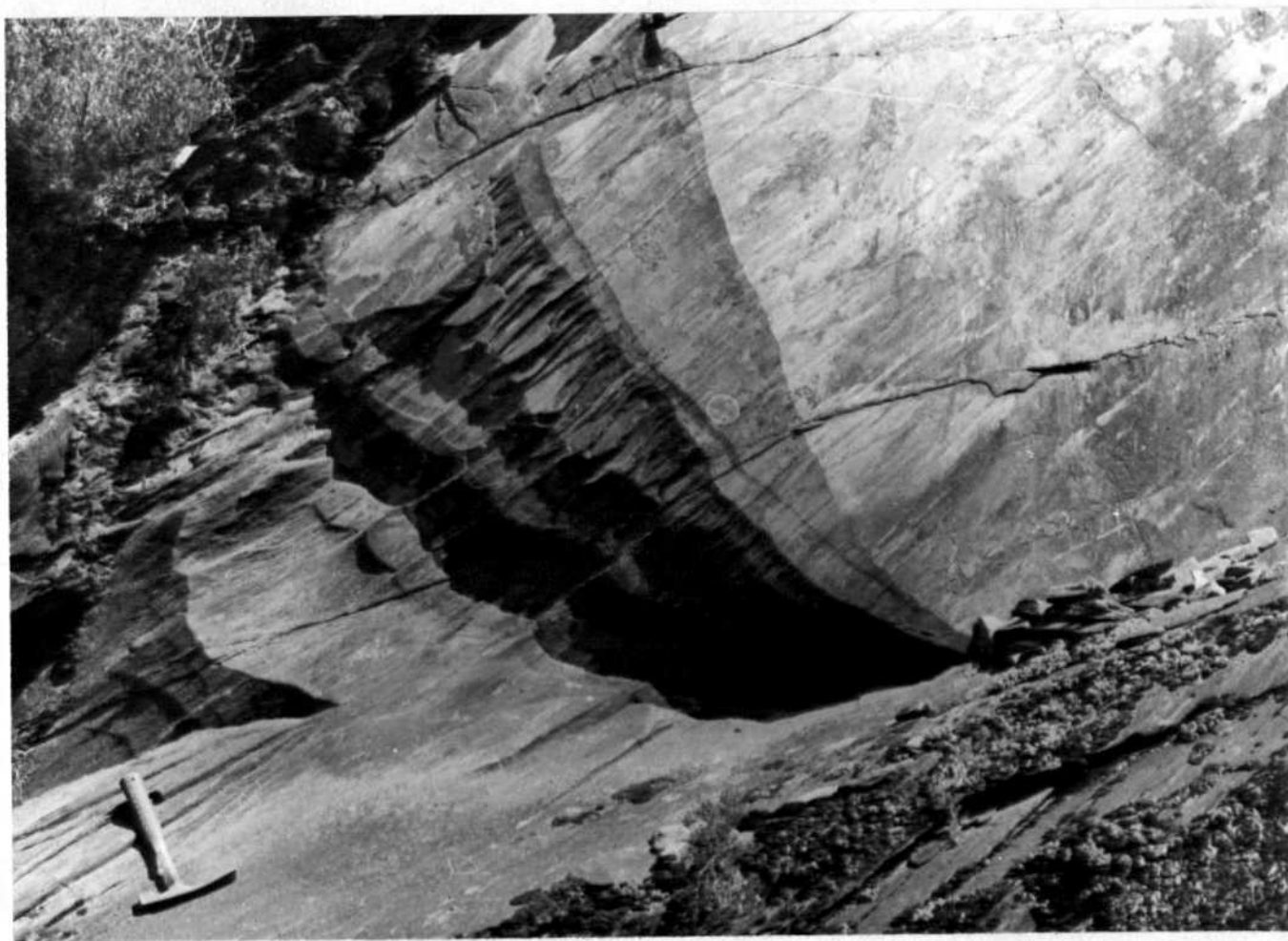


Fig. 4. - "Rib structures" a gran escala sobre la superficie de una dia-clasa. Pizarras de Luarca, en los alrededores de Prado (sin-clinal de Villadrid).



IMINSA



IMINSA



Fig. 5 - "Augen structures" desarrolladas sobre la superficie de una diaclasa. Cuarcita culminante de la Serie de los Cabos en el km 14 de la carretera de Vegadeo a Boal.



embargo ellas deformadas por dichas estructuras hercinianas, de lo que se deduce que se trata de fracturas tardías. Existe, no obstante, una relación geométrica clara entre diaclasas y pliegues de la 1ª y 3ª fases de deformación; esta relación consiste en que se trata de diaclasas transversales a los pliegues (diaclasas "ac" de PRICE, 1966). Este hecho podría hacer pensar en la existencia de una relación de origen entre ambos tipos de estructuras; esta relación podría tener lugar aunque la aparición de pliegues y la de diaclasas estuvieran muy separadas en el tiempo, ya que para ciertos comportamientos geológicos con largo tiempo de relajación (por ejemplo, en el modelo elastoviscoso de MAXWELL) pueden aparecer esfuerzos residuales después de transcurrido un período de tiempo grande (que puede ser incluso de millones de años) desde el comienzo de la descarga del sistema inicial de esfuerzos y que podrían explicar la aparición de fracturas tardías. Este comportamiento se ha podido comprobar experimentalmente en algunas rocas (PRICE, 1959, 1966; RAMSAY, 1967). Sin embargo, no hay que olvidar que en el caso de las diaclasas de la Zona Asturoccidental-leonesa se trata de diaclasas "ac" desde el punto de vista geométrico y que este tipo de diaclasas han sido interpretadas como diaclasas de tracción (tension joints), mientras que en el caso que nos ocupa la ornamentación de los planos de diaclasas indica que se trata de "shear joints". Estas últimas interpretaciones nos inducen a pensar que no existe una relación genética clara entre pliegues y diaclasas, sino que más bien se trata de una relación puramente geométrica y tal vez casual.



2.4. Origen de las diaclasas.

La interpretación más razonable para explicar la existencia de estas diaclasas consistiría en relacionarlas con movimientos tardíos de la cordillera relacionados a su vez con un cierre póstumo del arco asturiano o al menos con la cinemática de éste. Esta hipótesis ha sido invocada ya para las diaclasas de la Zona Asturoccidental-leonesa por MARCOS (1973) y PEREZ-ESTAUN (1975). La existencia por otra parte de una fracturación frágil tardía es frecuente en las cordilleras de plegamiento, si bien en la zona Asturoccidental-leonesa ofrece la particularidad de tratarse de una etapa final compresiva.

3. LAS FALLAS

Más o menos paralelamente al sistema de diaclasas descrito, aparece un sistema de fallas cuya disposición puede observarse en el esquema cartográfico de la fig. 1. Su carácter es menos sistemático que el de las diaclasas, pero siempre se trata de fallas subverticales y aproximadamente transversales a los pliegues mayores. Igual que en las diaclasas, el sistema conjugado prácticamente no aparece en el área de la hoja; esto no es de extrañar tratándose de un material altamente anisótropo en el momento de originarse las fracturas. No obstante, hay que destacar que en la prolongación meridional de la hoja si que aparecen fallas que por su posición podrían ser conjugadas aunque siempre con un carácter secundario; así mismo, hacia el S. y ya fuera del área de la hoja aumenta el carácter sistemático de las fallas.

Estas fallas afectan también a todas las estructuras ori



ginadas durante las fases de deformación hercinianas y su origen debe de estar íntimamente ligado al de las diaclasas.

En lo que se refiere a la naturaleza del desplazamiento, hay que decir que es difícil de precisar, ya que las fallas que existen en el área de la hoja poseen un trazado corto y afectan en general a capas con una misma posición. Los diques de cuarzo existentes en algunas fallas de la región parecen indicar una distensión asociada a ellas (MARCOS, 1973). No obstante, la mayor parte de las fallas de este sistema radial cuyo movimiento puede deducirse en la Zona Asturoccidental-leonesa, poseen un "strike-slip" dominante, lo cual está de acuerdo con las predicciones teóricas (ANDERSON, 1951), por tratarse de fallas subverticales. La existencia, por otra parte, de desplazamientos en sentidos opuestos para estas fallas, a lo que se une la fuerte anisotropía de la roca, complica mucho su interpretación, resultando difícil sacar conclusiones en torno así un ejemplar pertenece o no al grupo conjugado, a la dirección del máximo esfuerzo compresivo, etc.

4. BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, E.M. (1951).- The dynamics of faulting. Oliver & Boyd Ltd., Edinburgh.

HODGSON, R.A. (1961).- Classification of structures of joint surfaces. Am.J.Sci., vol. 259, pp. 493-502.

MARCOS, A. (1973).- Las series del Paleozoico inferior y la estructura herciniana del occidente de Asturias (NW. de España). Trabajos de Geología, nº 6, pp. 1-113. Univ. de Oviedo.



- PARKER, J.M. (1958).- Regional systematic jointing in slightly deformed sedimentary rocks. Geol.Soc.Am.Bull., vol. 69, pp. 465-476.
- PEREZ-ESTAUN, A. (1975).- La estratigrafía y la estructura de la rama S. de la Zona Asturoccidental-leonesa. Tesis. Univ. de Oviedo.
- PRICE, N.J. (1959).- Mechanics of jointing in rocks. Geol.Mag., vol. 96, pp. 149-167.
- (1966).- Fault and joint development in brittle and semibrittle rock. Pergamon Press, New York.
- RAMSAY, J.G. (1967).- Folding and fracturing of rocks. McGraw-Hill, New York.