

DIACLASAS

DEFINICIÓN

DISCONTINUIDADES FÍSICAS DEL MACIZO ROCOSO, QUE NO HAN TENIDO DESPLAZAMIENTO PARALELO APRECIABLE DE SUS PLANOS.

CLASIFICACIÓN DESCRIPTIVA

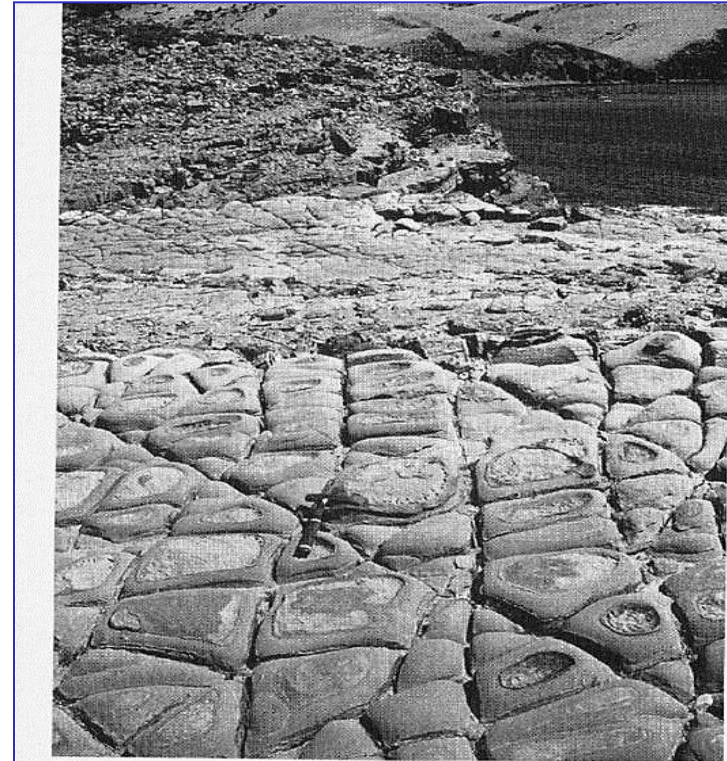
1. SEGÚN SU FORMA

- SISTEMÁTICAS (A)
- NO SISTEMÁTICAS (B)

SISTEMÁTICAS:

JUEGO O FAMILIA: GRUPO DE DIACLASAS DE ORIGEN COMÚN Y APROXIMADAMENTE PARALELAS ENTRE SÍ.

SISTEMA: DOS O MÁS JUEGOS DE DIACLASAS PRESENTES EN UN AFLORAMIENTO O MAPA



(a)

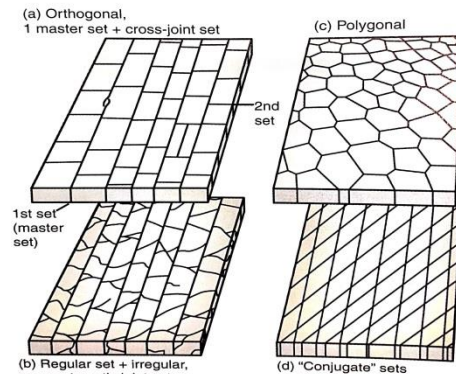
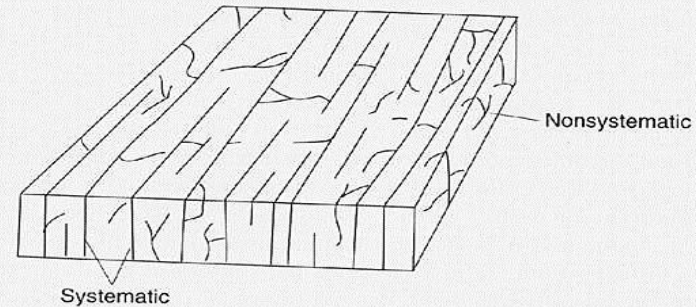


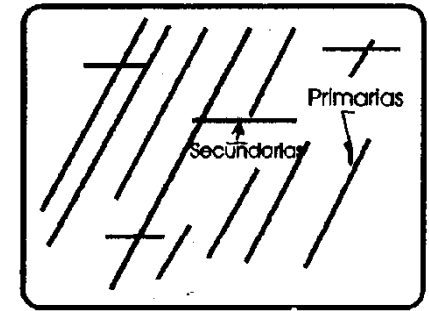
Figure 8.1 Some common types of joint patterns. Note that "conjugate" joint sets are not really conjugate because the two sets must have formed at different times (in different stress fields).



(b)

2. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU LONGITUD

- Diaclasas maestras o principales
- Diaclasas mayores
- Diaclasas menores



3. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU IMPORTANCIA RELATIVA

CRITERIOS DE TRABAJO:

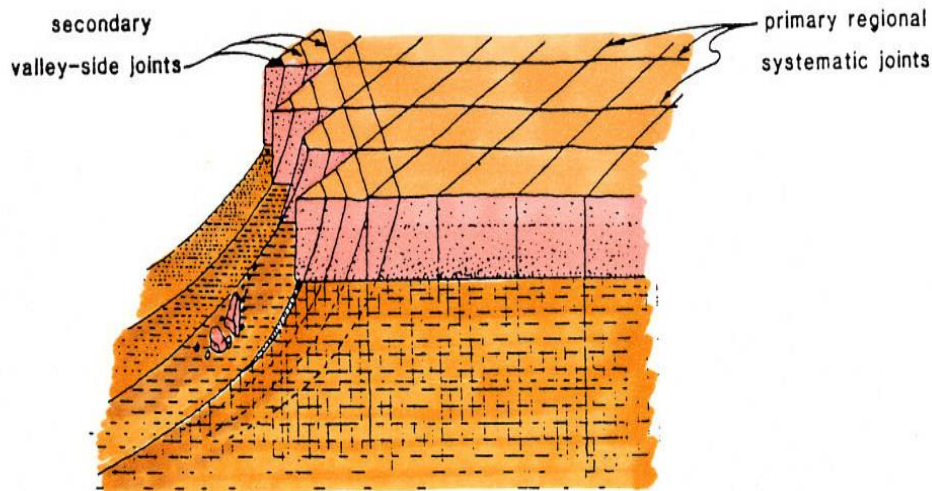
FRECUENCIA: NÚMERO DE PLANOS DE DIACLASAS INTERSECTADOS POR UNA LÍNEA PERPENDICULAR A ELLA

DENSIDAD: NÚMERO DE DIACLASAS CONTENIDAS EN UNA UNIDAD DE ÁREA

ESPACIAMIENTO: DISTANCIA PROMEDIO ENTRE LOS DIFERENTES PLANOS DE FRACTURAS, RECONOCIDOS A LO LARGO DE UNA DISTANCIA DETERMINADA.

DIACLASAS PRIMARIAS

DIACLASAS SECUNDARIAS.



Schematic block diagram showing orthogonal primary systematic joint sets and secondary valley-side joints forming in response to the overall trend of a stream valley. Secondary joints are typically curvilinear and form in response to free boundaries (taken from Rogers, 1982).



MODOS DE DESPLAZAMIENTO EN GRIETAS

EL CONCEPTO DE DESPLAZAMIENTO SE USA AQUÍ PARA DESCRIBIR SOLAMENTE AL MOVIMIENTO INFINITESIMAL QUE INICIA LA PROPAGACIÓN DE UNA GRIETA

MODO I (GRIETAS TENSIONALES)

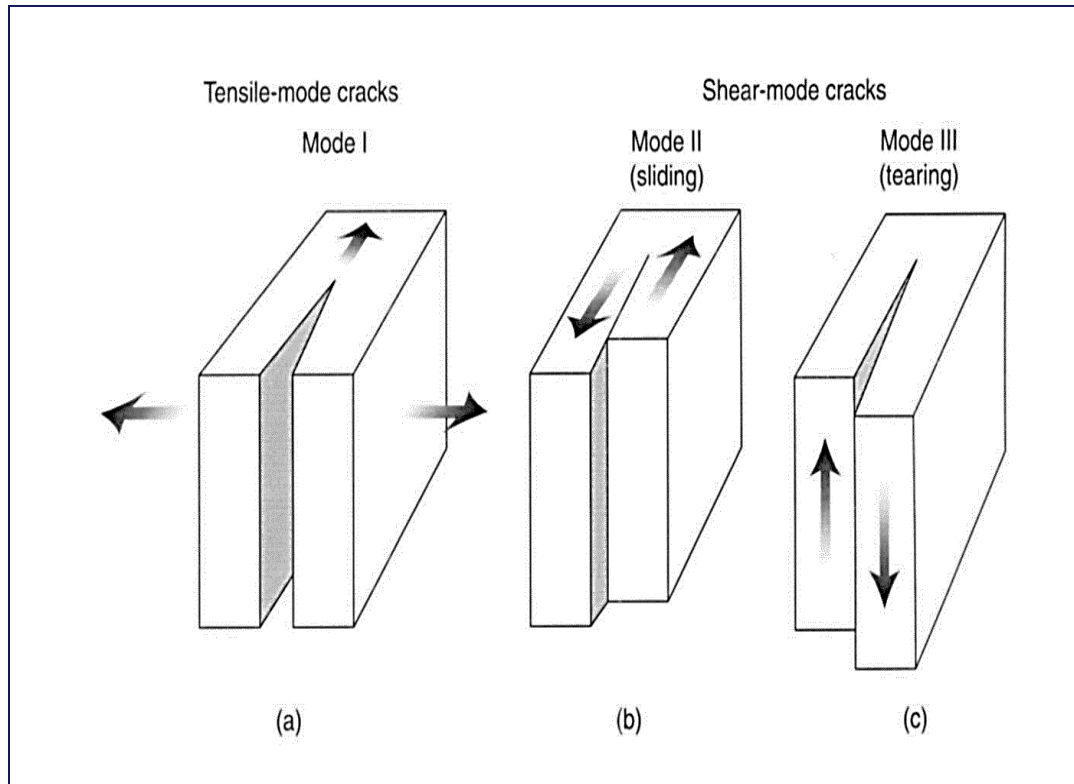
GRIETA QUE ABRE EN FORMA PERPENDICULAR A σ_3 Y PUEDE PROPAGARSE EN SU PLANO SIN ARQUEARSE O CAMBIAR DE DIRECCION

MODO II (GRIETAS DE CIZALLA)

DESLIZAMIENTO PARALELO A LA SUPERFICIE DE FRACTURA

MODO III (GRIETAS DE CIZALLA)

DESLIZAMIENTO PARALELO A LA SUPERFICIE Y AL FRENTE DE FRACTURA

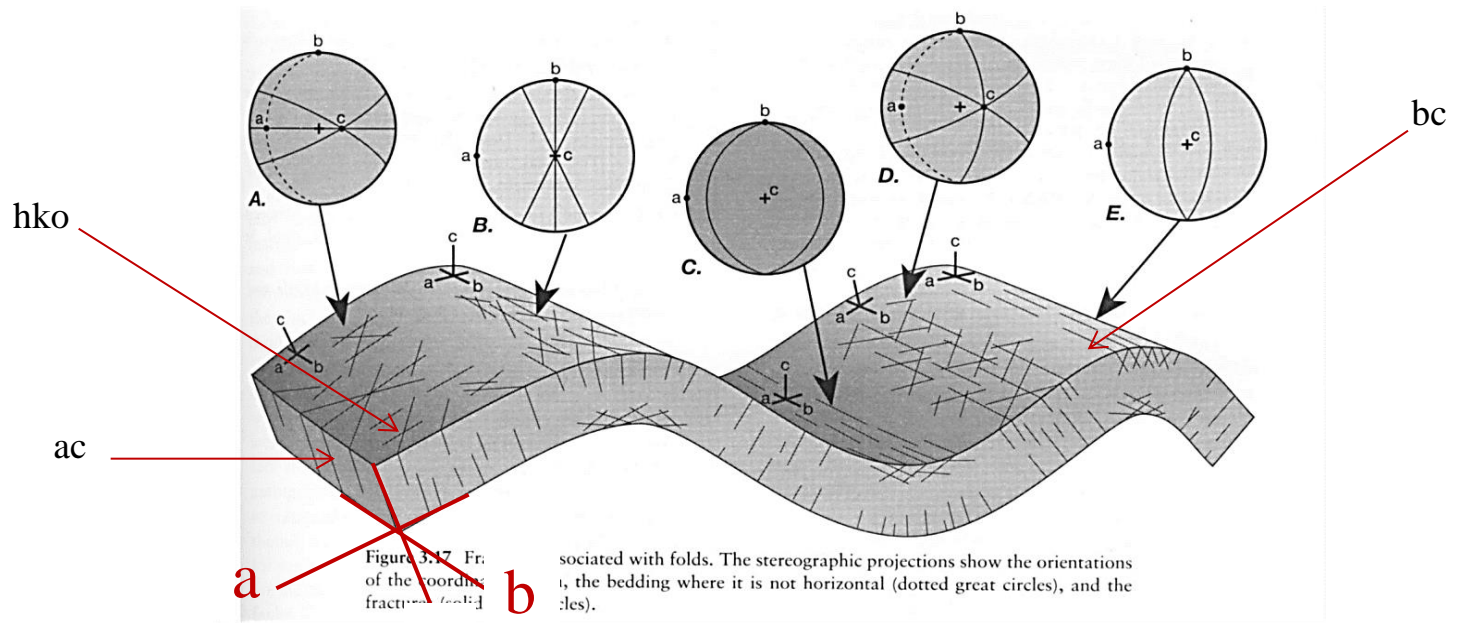


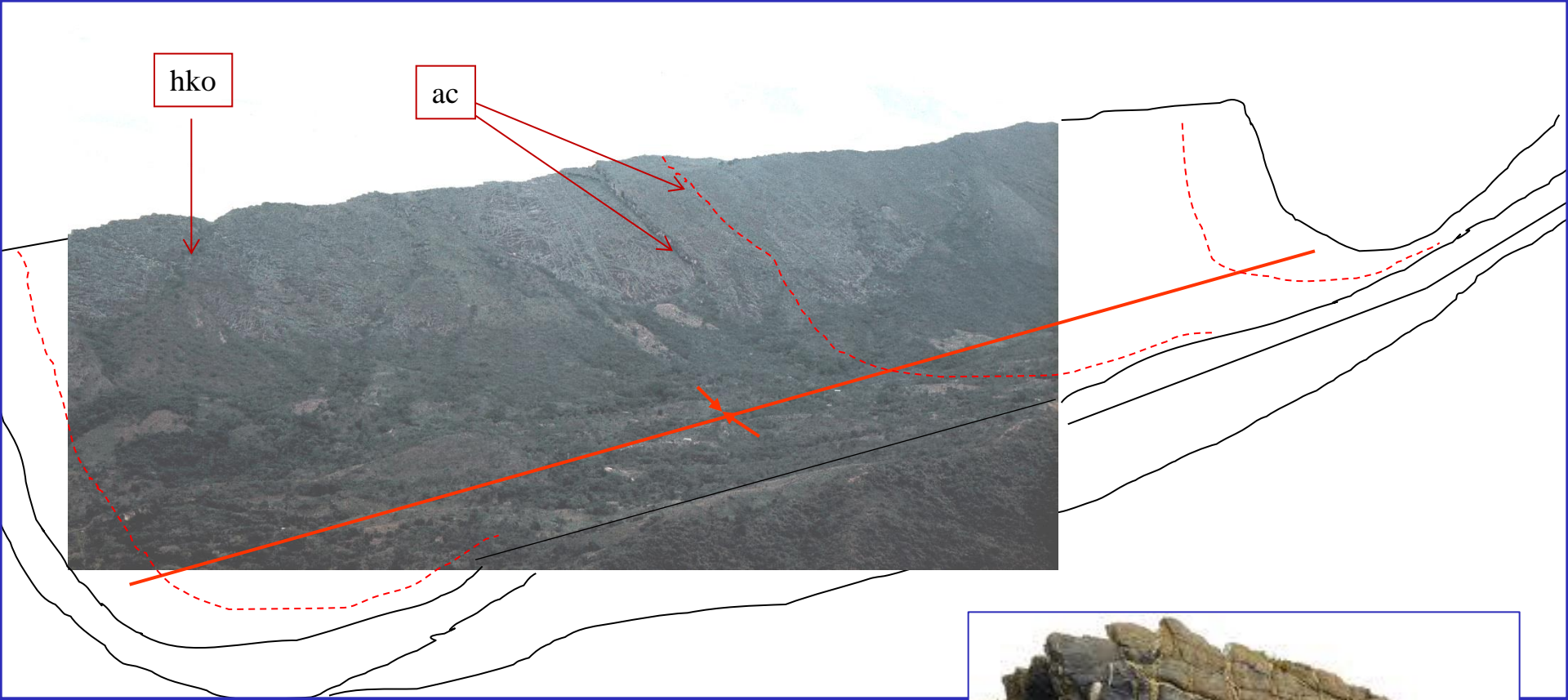
4. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIENTACIÓN RESPECTO A ESTRUCTURAS PLEGADAS

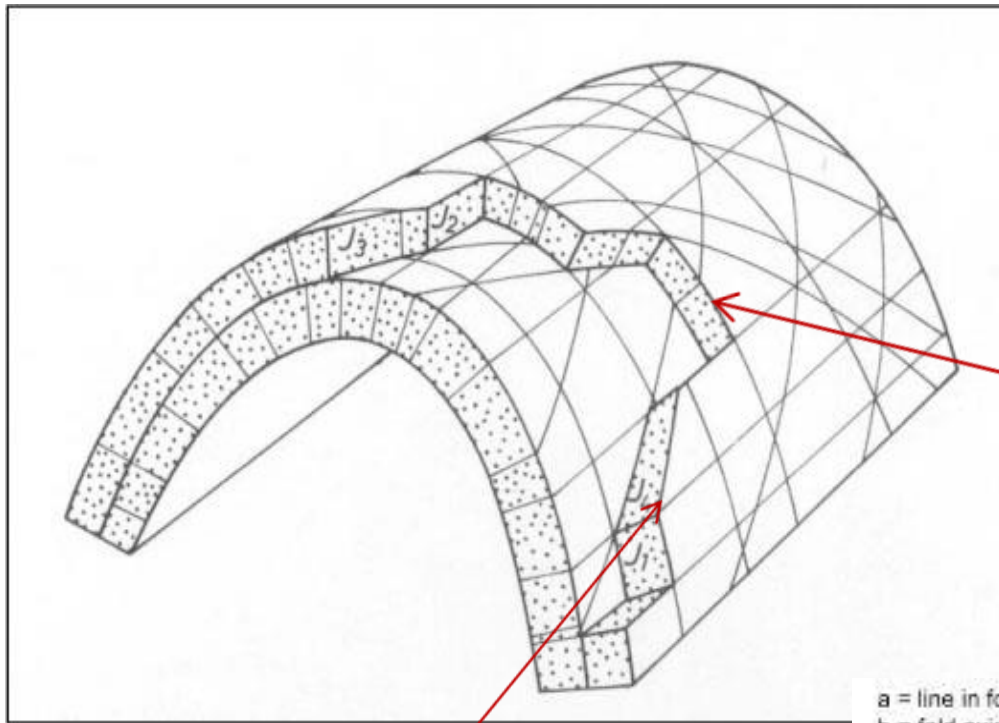
- *DIACLASAS QUE CONTIENEN DOS EJES DE SIMETRÍA (AB, AC, BC)*
- *DIACLASAS QUE CONTIENEN UN EJE DE SIMETRÍA (HOL, HKO, OKL)*
- *DIACLASAS QUE NO CONTIENEN EJES DE SIMETRÍA (HKL)*

PASOS A SEGUIR PARA UNA CORRECTA APLICACIÓN:

1. DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE EJES DE POSICIÓN VARIABLE EN EL ESPACIO, ACORDE CON LA POSICIÓN
2. DEL PLANO DE ESTRATIFICACIÓN, DONDE:
C: PERPENDICULAR A LA ESTRATIFICACIÓN
B: ES EL EJE DEL PLIEGUE
A: CONTENIDO EN EL PLANO DE ESTRATIFICACIÓN Y PERPENDICULAR A LOS OTROS DOS EJES.
2. LOCALIZAR LA POSICIÓN DE DICHO SISTEMA DE EJES EN CADA SECTOR DEL PLIEGUE (VER EN LA FIG. 6.4 LA ROTACIÓN DE LOS EJES A Y C EN CADA UNO DE LOS LIMBOS DEL PLIEGUE.



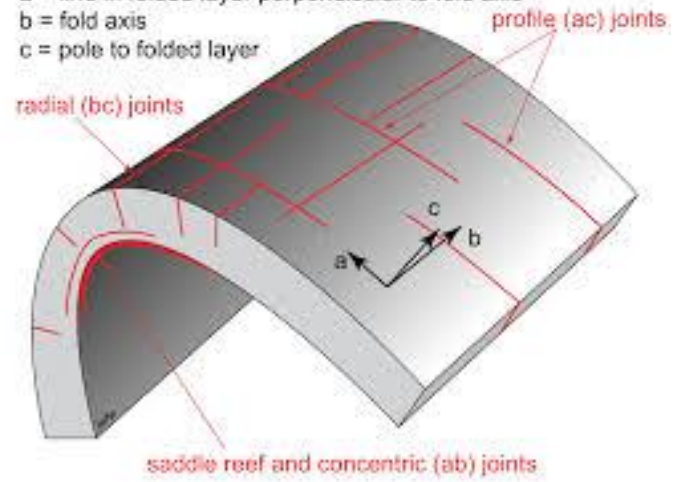




hko

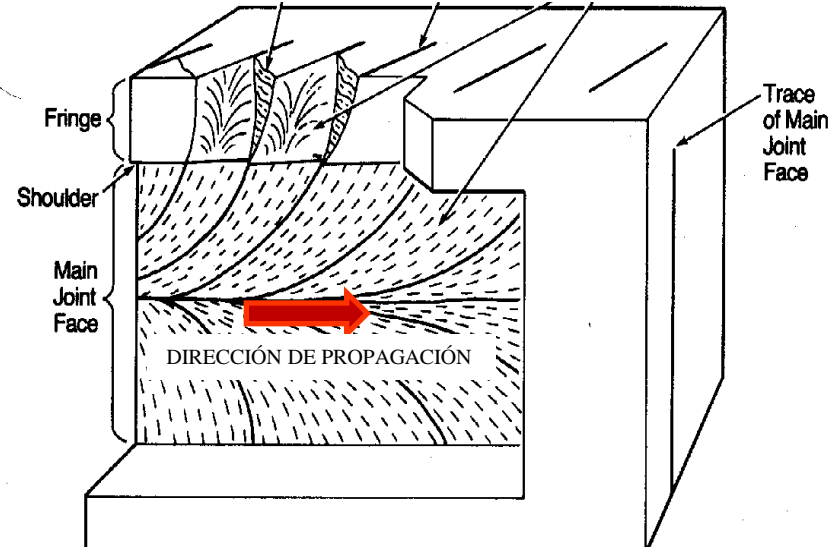
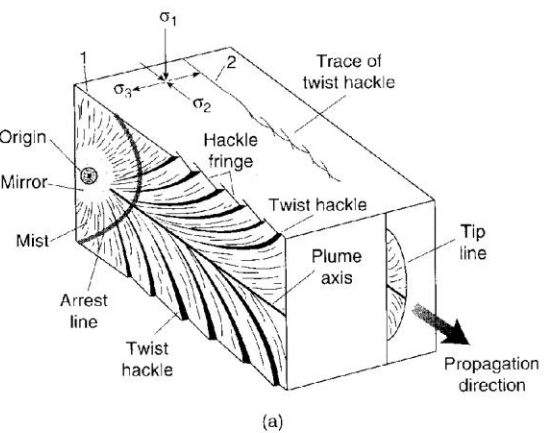
ac

a = line in folded layer perpendicular to fold axis
 b = fold axis
 c = pole to folded layer

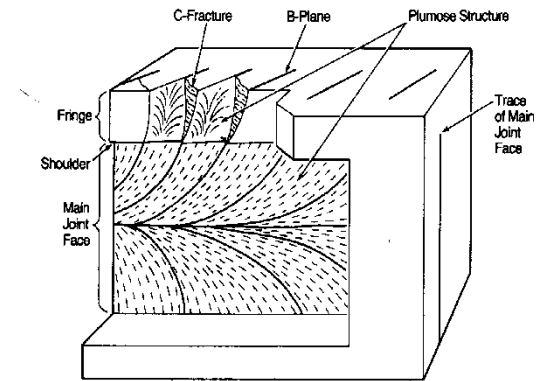


PRINCIPALES RASGOS MORFOLÓGICOS SUPERFICIALES DE LAS DIACLASAS (FRACTURAS EXTENSIONALES)

- CARA PRINCIPAL
- PATRÓN PLUMOSO
- DIACLASAS "AUGEN"



<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookFigures.html>
 © Cambridge University Press 2011



Patrón plumoso (Chocontá, Colombia)





DISEÑOS TIPO "AUGEN" EN PLANOS DE DIACLASAS.
CHOCONTÁ, COLOMBIA





Diseños tipo “augen” en planos de diaclasas
(Pelitas cretácicas en la Sabana de Bogotá
(arriba)

Areniscas terciarias, cuenca de Maracaibo,
Venezuela (derecha)

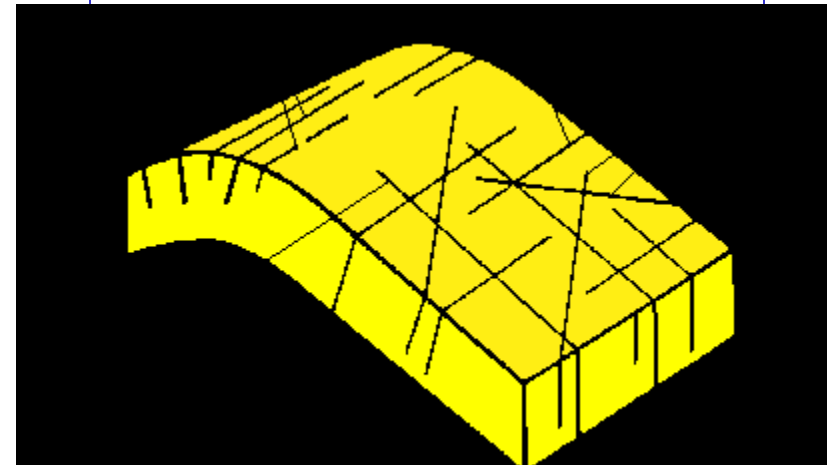
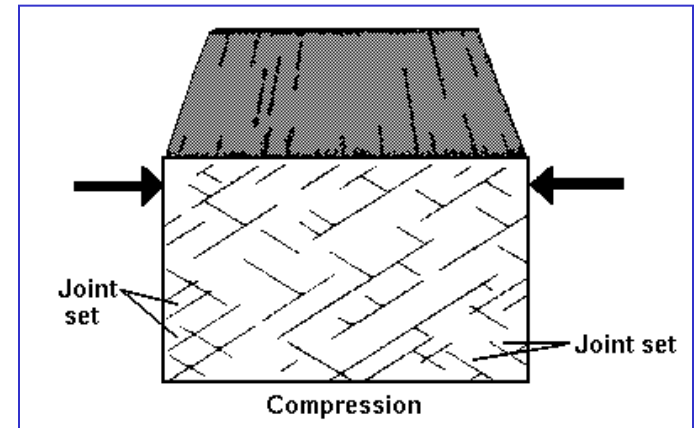
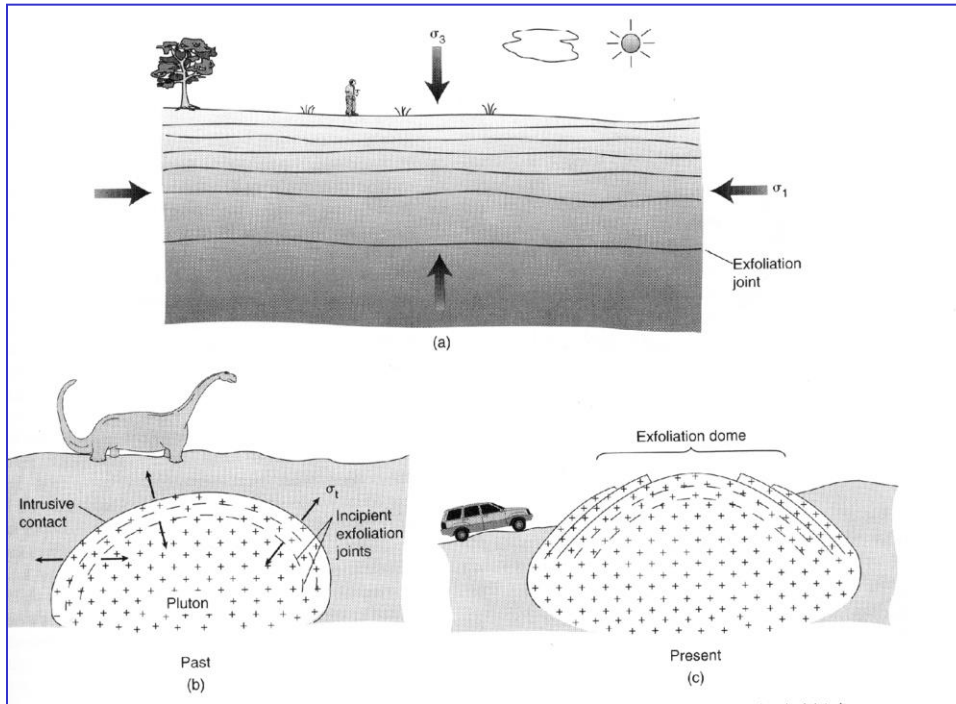
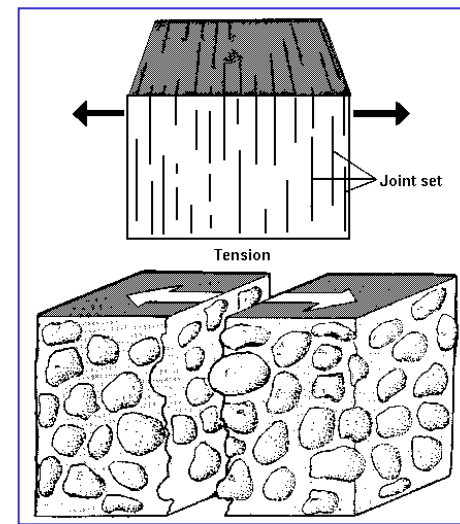


CLASIFICACIÓN GENÉTICA

- . DIACLASAS DE ORIGEN TECTÓNICO
- . DIACLASAS DE ORIGEN NO TECTÓNICO

1. DIACLASAS TECTÓNICAS

- DIACLASAS DE CIZALLA
- DIACLASAS DE TENSIÓN:
 - . EXTENSIÓN (PERPENDICULAR AL EJE B DE PLIEGUES (AC)
 - . RELAJACIÓN (PERPENDICULAR A $\Sigma 1$ EN PLIEGUES (BC)
 - . DESCARGA DE PRESIÓN (SHEETING)



Sheeting en el batolito de la Sierra Nevada;
Yosemite National Park, USA



<http://ic.ucsc.edu/~casey/eart150/Lectures/Joints/joints.htm>





Sheeting, Parque Yosemite, USA

2. **DIACLASAS NO TECTÓNICAS**

- **DISYUNCIÓN COLUMNAR** (contracción térmica)

Sección hexagonal en planta en roca colapsada)



- . Barrancas (Río Colorado), arriba izq.
- . Acantilados en Irlanda
- . Parque Yellowstone, USA, abajo der.



DIACLASAS DE CONTRACCIÓN

(NO SISTEMÁTICAS)

- GRIETAS DE DESECACIÓN
- DIACLASAS EN CHERT (PEDERNAL)

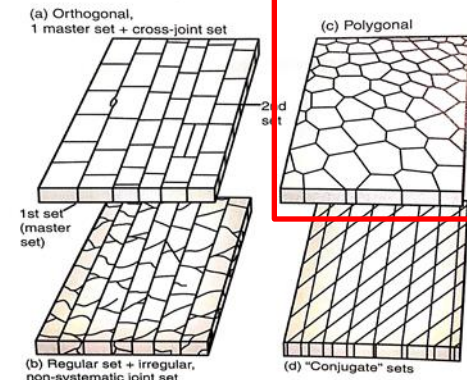


Figure 8.1 Some common types of joint patterns. Note that "conjugate" joint sets are not really conjugate because the two sets must have formed at different times (in different stress fields).

Figure 8.15 Mud cracks in the Willco dry lake (playa), southeastern Arizona. (Photograph by B. J. Young.)

CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN DE DIACLASAS EN EL CAMPO Y CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA DE MACIZOS ROCOSOS

- . RELEVAMIENTO MEDIANTE CRITERIOS SELECTIVOS O POR INVENTARIO
- . FRACTURAS SISTEMÁTICAS O NO SISTEMÁTICAS? FRACT. SISTEMÁTICAS DEPENDEN FUNDAMENTALMENTE DE LAS CONDICIONES DE LOS ESFUERZOS REGIONALES, MIENTRAS QUE LAS NO SISTEMÁTICAS SOLO REFLEJAN CONDICIONES LOCALES PARTICULARES.
- . ORIENTACIÓN DISPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES JUEGOS EN EL ESPACIO . IMPORTANTE PARA ESTABILIDAD DE TALUDES.
- . LONGITUD. VARIABLE/INDEPENDIENTE DE LOS DIFERENTES JUEGOS.
- . CONTROL DE LA LITOLOGÍA EN: LONGITUD, FRECUENCIA/DENSIDAD.
- . JUEGOS CONECTADOS O AISLADOS. IMPORTANTE PARA CARACTERIZAR POROSIDAD SECUNDARIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

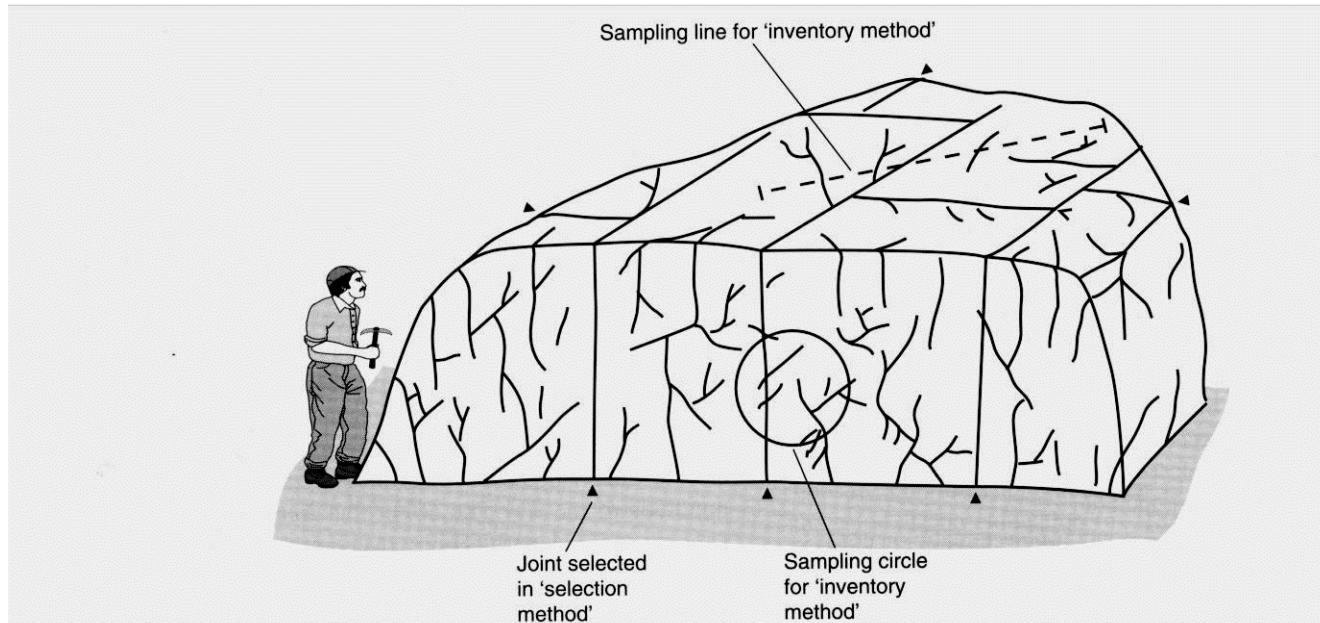


Figure 7.12 Joint study using the inventory and selection methods.

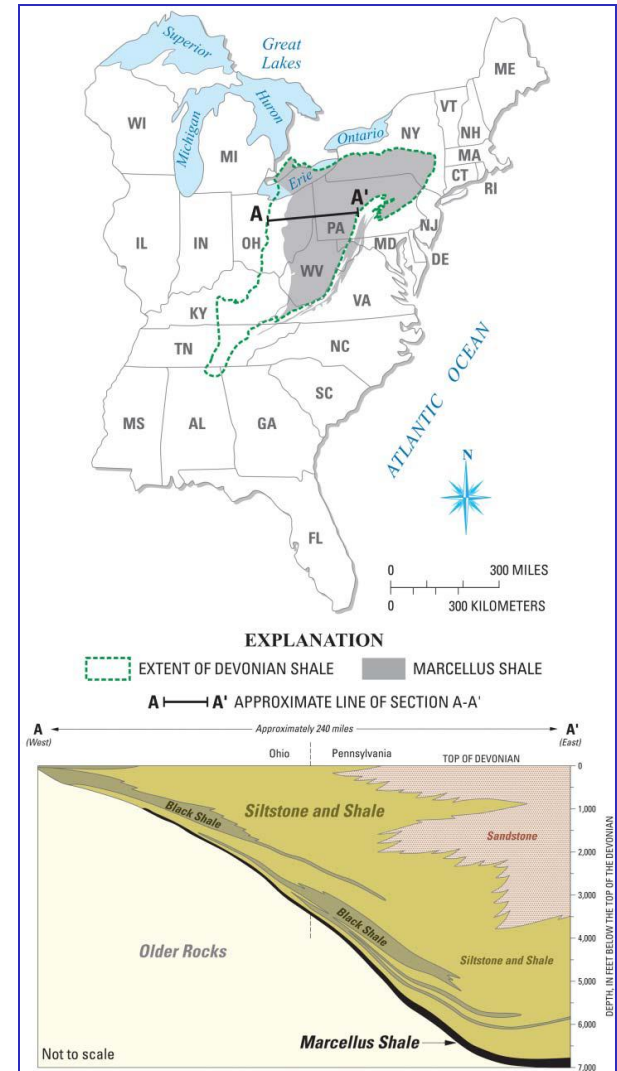
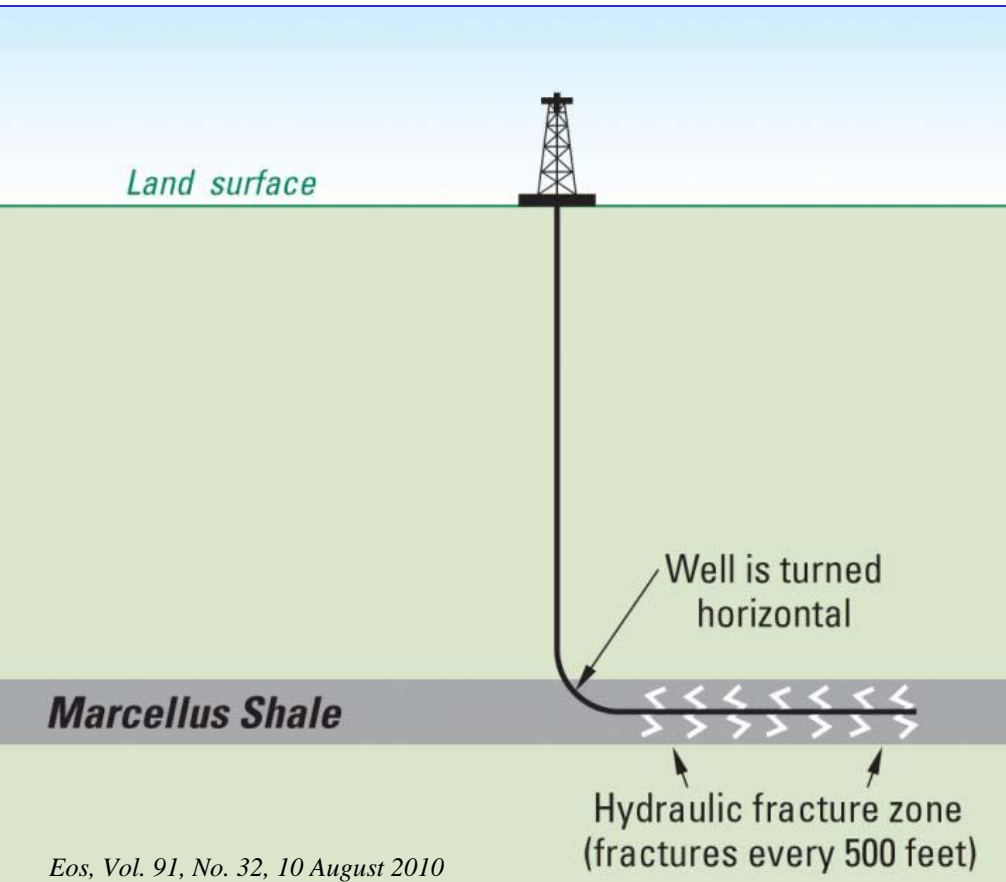
Caracterización geomecánica

PARAMETRO	CARACTERISTICA
Orientación	Representación mediante histogramas circulares de rumbos y buzamientos y/o mediante proyecciones estereográficas
Espaciamiento	Distancia promedio entre los diferentes planos de fracturas reconocidos a lo largo de un segmento de medición (semejante a <i>frecuencia</i>)
Persistencia	Muy baja < 1m Baja 1-3 m Media 3-10 m Alta 10-20 m Muy alta > 20m
Rugosidad	Características micromorfológicas de las caras de un plano de fractura: Alta – media - baja
Apertura	Cerradas < 0.5 mm Abiertas 0.5-> 10 mm Muy abiertas > 10 mm
Relleno	Arcilla, carbonatos, sílice, sin relleno, etc.
Sellamiento	Sellada, no sellada, con humedad o flujo de líquido
Número de sets	Cantidad de juegos de fracturas
Tamaño de bloques	Muy pequeño < 1 cm ³ Pequeño 1-10 cm ³ Medio 10 cm ³ -1 m ³ Grande 1-3 m ³ Muy grande m ³

FRACTURACIÓN INDUCIDA Y RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO

The rock is fractured along these horizontal boreholes at intervals of a few dozen meters (hundreds of feet) by the hydraulic fracturing process, which applies fluid pressures in excess of rock strength to break open the rock

The recovery of commercial quantities of gas from a low- permeability rock like the Marcellus became economically possible with the application of directional drilling technology, which allows horizontal boreholes to penetrate kilometers of rock, combined with staged hydraulic fracturing to create permeable flow paths into the shale. Each hydraulic fracturing treatment may use more than 11 million liters of water (3 million gallons), which must then be recovered from the ground to allow gas flow [Harper, 2008].



IMPORTANCIA DE LAS FRACTURAS

- . PERMITEN ANALIZAR LOS ESFUERZOS QUE LAS GENERARON (EXTENSIÓN PERPENDICULAR A σ_3)
- . GENERAN PERMEABILIDAD SECUNDARIA (IMPORTANTE PARA RESERVOREOS DE AGUA, PETRÓLEO, GAS)
- . SON CONDUCTOS DE MAGMA (DIQUES)
- . DEBILITAN MECANICAMENTE A LAS ROCAS (PROBLEMAS INGENIERILES)
- . PUEDEN SER REACTIVADAS COMO FALLAS.
- . REDUCEN ESTABILIDAD DE TALUDES
- . CONTROLAN LA EROSIÓN Y MODELADO DEL RELIEVA
- . CONTROLAN LOS PATRONES DE CAVERNAS Y DESARROLLO DE FENÓMENOS KARSTICOS

Bibliografía sugerida

<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBook.html>

DAVIS, G. (1984). Structural geology of rocks. J. Wiley. N.Y., 530 p.

FOSSEN, H. (2016) Structural Geology, 2nd Ed. Cambridge Univ. Press., 510p.

HATCHER, R. (1990) Structural geology, 531p. Merrill

HILLS, E. (1977). Elementos de Geología Estructural. Ariel, Barcelona, 579 p.

HOBBS, B. et.al. (1981). Geología estructural. Omega. Barcelona, 518 p.

MATTAUER, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Omega, Barcelona, 524 p. NICOLAS,

(1986). Principles of rock deformation. Reidel, 235 p.

PARK, R. (1983). Foundations of structural geology. Blackie, London, 135 p.

LISLE, R. (1985). Geological structures and maps. Pergamon.

RAMSAY, J. (1977). Plegamiento y fracturación de rocas. Blume, Madrid, 568 p.

RAMSAY, J. and M. HUBBER (1987). The techniques of modern structural geology, Vol II. Ac. Press.

ROBERTS, J. (1982). Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford, 332 p.

SPENCER, E. (1977). Introduction to the structure of the earth. Mc.Graw, N. York, 640 p.

SUPPE, J. (1985). Principles of structural geology. Prentice Hall, N.J., 537 p.

TWISS, R. y MOORES, P. (1992) Structural geology. Freeman

UEMURA, T y MIZUTANI, S. (1984). Geological structures. J. Wiley, 309 p.

VAN DER PLUIJM, B. y MARSHAK, S., (1997) Earth Structure. McGraw-Hill, 495p.

Actualizado: 16.09.2019