

29

ACTUACION N°
2933
FECHA.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MUSEO**



PROGRAMAS



AÑO 1984

Cátedra de Geología Estructural.

Profesor Dr. Federico A. J. Bergman.

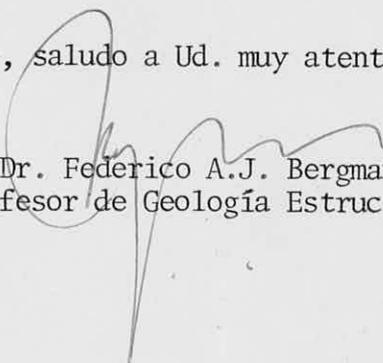
CATEDRA DE GEOLOGIA ESTRUCTURAL Facultad de Ciencias Naturales y Museo	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA 27 FEB. 1984	ACORDACION N° 2933 F H
---	--	------------------------------

Buenos Aires, 27. II. 84

Señor Decano de la
Facultad de Ciencias Naturales de la
Universidad Nacional de La Plata
Prof. Dr. OSCAR GUILLERMO ARRONDO
Museo de La Plata - Paseo del Bosque
1900 - LA PLATA

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de remitirle adjunto, a los fines que estime corresponder, el Programa de Geología Estructural (teórico y práctico) que se tiene previsto desarrollar durante el corriente año.

Sin otro particular, saludo a Ud. muy atentamente.


Dr. Federico A.J. Bergmann
Profesor de Geología Estructural

Adj. 2 ejemplares de
Programa mencionado

Programa de
Geología Estructural

Profesor: Dr. Federico A.J. Bergmann
Curso 1984
Facultad de Ciencias Naturales de la
Universidad Nacional de La Plata

- 1.- Geología Estructural: definición y objeto de la materia. Escalas de resolución. Relaciones de la Geología Estructural con otras ramas de las Ciencias Geológicas. Cuadro y estilo tectónico. Métodos de estudio de la Geología Estructural. El Análisis Dimensional en la Geología Estructural Experimental. Composición y estructura del interior y corteza de la Tierra. Zonas de fracturación y de plasticidad potencial. Areas geocinéticas y regiones estructurales fundamentales. Morfología de primer y segundo orden. Causa general de los movimientos y su naturaleza. Relación angular entre estructuras y fuerzas generadoras.
- 2.- Principios mecánicos aplicados a la deformación de las rocas. Fuerzas de compresión, tracción, cupla y torsión. Presión o carga. Esfuerzo. Ejes, variaciones, y componentes normal y tangencial del esfuerzo. Deformaciones por dilatación y distorsión. Diagrama de esfuerzo-deformación. Deformación elástica: componentes de esfuerzo, ley de Hooke y coeficiente de Poisson. Deformación visco o elastoplástica por histéresis. La deformación plástica: el esfuerzo cizallante y la velocidad de deformación. Modelos analógicos mecánicos. Diagrama tiempo-deformación. Incidencias de la presión, temperatura, tiempo, soluciones y anisotropía en la deformación de las rocas. Fatiga y reptación. Velocidad y diagrama de deformación-tiempo de la reptación. Peldaños de Griggs y Rheodidez. Relajación. Resistencia fundamental. Concentración de esfuerzos en las rocas. Mecanismos que controlan la deformación elástica y plástica.
- 3.- Las fracturas en la deformación clástica. Rupturas virtuales y reales por fuerzas de tracción, compresión y corte. Elipsoide de esfuerzo, diferencia de esfuerzo y línea de esfuerzo. El elipsoide de deformación. Mecánica de la cizalla: incidencias del esfuerzo, dominio del cizallamiento y área de impulsión. La fricción interna o frotamiento, y su valor en función de las componentes de esfuerzo y el ángulo de ruptura. Variaciones de la fricción interna y la ruptura en relación con los cambios de la presión de confinamiento. Los círculos de Mohr y las ecuaciones de envolventes para rocas secas y húmedas. Carga, empaquetamiento y compactibilidad de terrenos no consolidados.
- 4.- Pliegues. Elementos constitutivos: plano axial, eje, flanco, cresta, culminación, plano crestal, seno, silla, plano

del seno y charnela. Concepto de antiforma, sinforma, anticlinal y sinclinal. Braquianticlinal y braquisinclinal. Pliegues simétricos, volcados, inclinados y acostados; pliegues heteroclinales e isoclinales; pliegues en abanico, en V o cabríos y en cofre. Monoclinales, terrazas estructurales y homoclinales. Pliegues de arrastre y en corredera. Pliegues horizontales y buzantes. Domos y cuencas estructurales. Pliegues cilíndricos, cónicos y curvoplanares. Pliegues armónicos y disarmónicos, paralelos, similares, de flujo, perforantes o diapíricos, supraténues y deslizados. Profundidad del plegamiento y replegamiento. Sistemas de pliegues idiomórficos, holomórficos e intermedios. Entrante y saliente estructural. Anticlinorios y sinclinorios. Indicadores de polaridad de capas. Representación de pliegues y vinculación de éstos con los elipsoides de esfuerzo y deformación.

- 5.- Mecánica del plegamiento. Factores de control en el dominio visco o elastoplástico de deformación. El flexodeslizamiento, estructuras disyuntivas y la deformación de capa en pliegues paralelos o isópacos. Cizallamiento, foliación y refracción de clivaje en pliegues similares o isópacos, típicos y atípicos en acordeón y en Z. Pliegues reomórficos generados por flujo. Longitud de onda del pliegue en función del espesor y viscosidad de capas. Pliegues que caracterizan las zonas estructurales de la corteza terrestre. Causales tectónicas del plegamiento. Deformaciones gravitacionales mediante reptación, deslizamiento, colapso, escurrimiento, compactación y cambio de volumen de los terrenos.
 - 6.- Diaclasas. Características del diaclasamiento sistemático y no sistemático, y su vinculación con el clivaje. Juego, juegos conjugados y sistema de diaclasas. Diaclasas de rumbo, inclinación, diagonales y estratificación. Diaclasas de tensión por disminución de volumen, esfuerzos generadores de fallas y elongación. Diaclasas de relajación. Diaclasas de cizalla en pliegues superficiales y profundos. Relación entre las diaclasas y los elipsoides de esfuerzo y deformación. Levantamiento, representación y análisis del diaclasamiento. Las rosas de diaclasas y los diagramas estereográficos de proyección equiareal. El lajamiento y sus causas.
 - 7.- Fallas. Elementos y terminología. Fallas traslacionales y rotacionales en bisagra y tijera. Desplazamiento neto, de rumbo, inclinación, vertical y horizontal. Rake. Separación. Las fallas según su desplazamiento neto y su rumbo con respecto a la estratificación o foliación. Fallas longitudinales, transversales, en gradería, escalonadas, concéntricas, radiales, de alto y bajo ángulo, directas e inversas. Solevantamientos, corrimientos y sobrecorrimientos. Fallas sintéticas y antitéticas. Fallas de empuje, gravitacionales y de desplazamiento de rumbo diestras y siniestras. Alto y bajocorrimiento. Indicadores geológicos de fallas: interrupción, repetición y omisión de terrenos o estratos, espejos de fricción, tectonitas, cambios atípicos de facies, escarpas y otros signos fisiográficos. Peldaños, diaclasas plumosas y juntas estilolíticas ligadas a fallas.
- 

- 8.- Fallas de empuje. Fallas de estratificación, imbricadas y oblicuas. Pliegues fallados y pliegues-fallas volcados y acostados. Escamas imbricadas. Sobreescurrecimientos y su analogía con los sobrecorrimentos. Nomenclatura de las c b i j a d u r a s t e c t ó n i c a s. Concepto de manto de arrastre. Cizallas basales de deslizamiento. Corrimientos de compresión y erosión. Fallas gravitacionales y morfoestructuras vinculadas: bloques de fallas en gradería y en escalón, pilares y fosas tectónicas. Los valles rift y las fallas de crestería. Fallas de desplazamiento de rumbo. Concepto de falla rift y de falla de transformación. Ejemplos de fallas de desplazamiento de rumbo, y significación de estas fallas en la Tectónica Linear y de Placas. Mecánica de la falla en un campo de esfuerzo perturbado y los pertinentes elipsoides de esfuerzo y deformación con diferentes cargas. Vinculación de los sistemas de fallas con la evolución tectónica de los orógenos: fallamiento de cobertura y de zócalo. Refallamiento y relación entre la generación de fallas y las depositaciones minerales.
- 9.- Estructuras de cuerpos plutónicos. Tamaños de granos y texturas masiva, foliada, bandeada, bandeada-foliada y lineada. Xenolitos y autolitos. Segregaciones. Relación cronológica de plutones con rocas de caja. Plutones concordantes y discordantes. Los filones capas y harpolitos simples, múltiples, compuestos y diferenciados. Criterios para distinguir un filón capa de una colada de lava. Lacolitos, bismalitos, lopolitos, facolitos y domos gneissicos. Diques simples, múltiples, compuestos, diferenciados, paralelos, radiales, anulares y cilíndricos. Criterios para discernir emplazamientos, y génesis. Chimeneas volcánicas, stocks, bosses y batolitos. Plutonismo por diapirización, inyección forzada, metasomatismo y convexión. Tectónica del Granito: estructuras primarias y secundarias. La granitización por aporte profundo de sustancias.
- 10.- Estructuras de cuerpos volcánicos. Coladas y mantos lávicos. Comportamiento de las capas dermolítica y enterolítica en lavas básicas y ácidas. Cordones lávicos. Foliación, lineación, orientación de oquedades, disposición fluidal, y disyunción columnar, esferoidal y concoidea en derrames lávicos. Clasificación, gradación y redepositación del material piroclástico. Las ignimbritas. Cúmulovolcanes, estratovolcanes, conos piroclásticos, lávicos y escoriáceos, domos, extrusiones acutiformes y cupulares, tubos de explosión. Calderas de explosión, hundimiento y erosión. Clivaje y esquistosidad. Foliación pizarreña o de flujo, de fractura, transposición y estratificación. Rotación, deformación y recristalización mineral en la foliación pizarreña. Vinculación de la foliación con el pliegue profundo y sus grados de deformación.
- 11.- Lineación. Componentes de lineación y sus relaciones con elementos del pliegue: fósiles, clastos, minerales, intersección de estructuras, crestas y valles de corrugaciones, rayas de fricción y cuerpos vesiculares. Almohadillado por es

tricción, boudinage y mullionage. Varillaje y arrosamiento. Lineaciones erráticas. Discordancia regional y local. Discordancia angular, paralela y no concordancia. Criterios para diferenciar la discordancia de la falla. Domos salinos: características, clasificación y origen. Escala y campo de tensiones tectónicas, o campo de esfuerzo perturbado. Campo de tensiones tectónicas cerrado y abierto: su análisis por deformación o rotación de elementos constitutivos. Mapas y planos geológicos. Planos estructurales, isocóricos y de isopacas. Curvas de rumbo. Cierre estructural. Pendiente regional.

- 12.- Geotectónica. Componentes estructurales de la corteza terrestre. Movimientos epirogénicos, tectogénicos y orogénicos o morfogénicos- Areas geocinéticas de la corteza y sus correspondientes unidades geotectónicas o regiones estructurales. Escudos . Nesocratones. Planicies tectónicas de plataforma. Dalias, sineclisas, antecliclasas y aulacógenos. Bloques intermontañosos y basculantes. Valles rift. Los geosinclinales, su emplazamiento y organización. El par mio-engeosinclinal. Pisos estructurales y eras tectónicas. Armaduras tectónicas, orógenos y tafrógenos. Los fondos oceánicos. Placas rígidas, dorsales oceánicas, fallas de transformación, puntos calientes y zonas de subducción discernibles en la Tectónica de Placas.
- 13.- Estructura de los orógenos o sistemas de montañas. Los tipos tectónicos alpino y germánico. Concepto de vergencia. Tectónica de fondo, de basamento, de cobertura y gravitacional. Estilos tectónicos. Tipos morfoestructurales y geotectónicos de montañas. Datación absoluta y relativa de acontecimientos estructurales. Estructura de las principales cadenas de montañas del mundo. Alpes, Apalaches. Jura. Highlands. Montañas Rocosas. Himalaya . Andes. Pirineos.
- 14.- Rasgos tectónicos generales de provincias geológicas argentinas. Sierras Subandinas. Cordillera Oriental. Puna. Sierras Pampeanas. Precordillera. Cordillera Frontal. Cordillera Principal. Tandilia. Ventania. Andes Patagónicos-Fueguinos. Antártida.



20. II. 84.

TRABAJOS PRACTICOS

Jefes de Trabajos Prácticos; Licenciado Jorge SAN CRISTOBAL
Licenciado Daniel PEZZOTTI

- T.P. 1.- Introducción a la Geometría Descriptiva.
Mapas y perfiles topográficos. Confección e interpretación.
- T.P. 2.- Rumbo e inclinación. Problema de los tres puntos. Uso de la brújula geológica.
- T.P. 3.- Cálculo de espesor y profundidad de estratos.
- T.P. 4.- Regla de la V geológica. Representación de afloramientos de estructuras: horizontal, vertical y homoclinal.
- T.P. 5.- Reconstrucción del afloramiento de estructuras plegadas.
- T.P. 6.- Perfiles geológicos. Corrección por inclinación aparente.
- T.P. 7.- Reconstrucción geométrica de pliegues por el "Método del Arco".
- T.P. 8.- Mapas estructurales. Confección e interpretación.
- T.P. 9.- Mapas de espesor real y aparente. Construcción e interpretación. Corrección de un mapa estructural por variación de espesor.
- T.P.10.- Mapa de pendiente regional. Corrección de un mapa estructural por pendiente regional.
- T.P.11.- Proyección estereográfica de líneas y planos geológicos.
- T.P.12.- Proyección estereográfica de diaclasas. Su aplicación en la interpretación de megaestructuras.
- T.P.13.- Resolución de fallas en un mapa geológico.
- T.P.14.- Geometría Descriptiva: su aplicación en Geología Estructural.
- T.P. 15.- Lectura e interpretación de mapas geológicos.
- T.P.16-- Lectura e interpretación de mapas geológicos.
- T.P.17.- Construcción de block-diagramas.
- T.P.18-- Interpretación estructural de una Hoja Geológica.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS. Geología Regional Argentina, Córdoba, 1980.
- ANDERSON, E.M. The Dynamics of Faulting, Oliver & Boyd, Edimburgo, 1951.
- AUBOUIN, J;
BROUSSE, R. y
LEHMAN, J. Tectónica, tectonofísica y morfología. Vol III Tratado de Geología. Trad. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1980.
- BADGLEY, P.C. Structural and Tectonic Principles. Harperk Row- Nueva York, 1959.
- BELOUSOV, V.V. Basic Problems in Geotectonics. Mc. Graw-Hill, Nueva York, 1962. Traduc. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1971.
- BELOUSOV, V.V. Structural Geology. Ed. Mir., Moscú 1968. Traduc. Castellano, Ed. Mir. Moscú, 1974.
- BILLINGS, M.P. Structural Geology. Prentice-Hall, Nueva York. 1a. Edic. 1954, 2a. Ed. 1972. Traduc. Castellano 4a. Edic. Eudeba, Bs. Aires, 1974.
- BISHOP, M.P. Subsurface Mapping. J. Willey & Sons, Nueva York, 1960.
- BORELLO, A.V. Los Geosinclinales de la Argentina. Dir. NacGeol. Miner., Anales XIV, Buenos Aires, 1969.
- COMPTON, R.R. Geología de Campo; Ed. Pax, México, 1970.
- DENNIS, J.G. Structural Geology. The Ronald Press Co. Nueva York, 1972.
- DE SITTER, L.U. Structural Geology. Mc. Graw-Hill, 2a. Edic. Nueva York, 1964. Traducción castellano. Edic. Omega, Barcelona, 1976.
- GOGUEL, J. Traité de Tectonique. Masson & Cie. París , 1952. Traducción al inglés. Freeman, San Francisco.
- HILL, E.S. Elements of Structural Geology. J. Willey & Sons. Nueva York, 1965. Traduc- castellano 2a. Edic. Ariel, Barcelona, 1977.
- HOBBS, B.E. Means, W.D y Williams, P.F. An Outline of Structural Geology. J. Willey & Sons, Nueva York , 1976. Traduc. castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1981.

- KING HUBBERT, M. Structural Geology. Hafner Pub. Co. Nueva York, 1972.
- LEITH, C. K. Structural Geology. H. Holt & C^o. Nueva York, 1923.
- MARTINEZ-ALVAREZ, J.A. Mapas Geológicos (Explicación e Interpretación). Paraninfo, Madrid, 1981.
- MATTAUER, M. Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre. Edic. Omega, Barcelona, 1976.
- METZ, K. Lehrbuch der Tectonischen Geologie. F.E. Verlag, Stuttgart, 1957. Traducción castellano, Omega, Barcelona, 1963.
- NEVIN, C.M. Structural Geology. J. Willey & Sons, Nueva York, 1968.
- PHILLIPS, F.C. La aplicación de la Proyección Estereográfica en Geología Estructural. Traduc. Castellano, H. Blume Ediciones, Madrid, 1977.
- RAGAN, D.M. Geología Estructural. Trad. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1980.
- RAMSAY, J.C. Folding and fracturing of rocks. Mc. Graw - Hill, Nueva York, 1967. Traduc. Castellano, H. Blume Ediciones, Madrid, 1977.
- RUSSELL, W.L. Structural Geology for Petroleum Geologists. Mc. Graw - Hill, Nueva York, 1955-
- SCHEIDEGGER, A.E. Principios de Geodinámica. Edic. Omega, Barcelona, 1968.
- SEYFERT, C.K. y LESLIE, A.S. Earth History and Plate Tectonics. Harper & Row Pub. Nueva York, 1973.
- SPENCER. E.W. Introduction to the structure of the earth. Mc. Graw-Hill, Nueva York, 1969.
- VOLFSON, F.I. y YAKOVIEV, P.D. Estructuras de campos y yacimientos metalíferos. E. Mir, Moscú, 1982.
- WHITTEN, E.H.T. Structural Geology of Folded Rocks. Rand Mc. Wally Chicago, 1966.
- WILSON, G. Significado tectónico de las estructuras menores y su importancia para el geólogo en el campo. Traduc. Castellano, Ed. Omega, Barcelona, 1978.
- WILLIS, B. y WILLIS, R. Geologic Structures. Mc Graw-Hill, Nueva York, 1934.
- 

Programa de
Geología Estructural

Profesor: Dr. Federico A.J. Bergmann
Curso 1984
Facultad de Ciencias Naturales de la
Universidad Nacional de La Plata

- 1.- Geología Estructural: definición y objeto de la materia. Escalas de resolución. Relaciones de la Geología Estructural con otras ramas de las Ciencias Geológicas. Cuadro y estilo tectónico. Métodos de estudio de la Geología Estructural. El Análisis Dimensional en la Geología Estructural Experimental. Composición y estructura del interior y corteza de la Tierra. Zonas de fracturación y de plasticidad potencial. Areas geocinéticas y regiones estructurales fundamentales. Morfología de primer y segundo orden. Causa general de los movimientos y su naturaleza. Relación angular entre estructuras y fuerzas generadoras.
- 2.- Principios mecánicos aplicados a la deformación de las rocas. Fuerzas de compresión, tracción, cupla y torsión. Presión o carga. Esfuerzo. Ejes, variaciones, y componentes normal y tangencial del esfuerzo. Deformaciones por dilatación y distorsión. Diagrama de esfuerzo-deformación. Deformación elástica: componentes de esfuerzo, ley de Hooke y coeficiente de Poisson. Deformación visco o elastoplástica por histéresis. La deformación plástica: el esfuerzo cizallante y la velocidad de deformación. Modelos analógicos mecánicos. Diagrama tiempo-deformación. Incidencias de la presión, temperatura, tiempo, soluciones y anisotropía en la deformación de las rocas. Fatiga y reptación. Velocidad y diagrama de deformación-tiempo de la reptación. Peldaños de Griggs y Rheodidez. Relajación. Resistencia fundamental. Concentración de esfuerzos en las rocas. Mecanismos que controlan la deformación elástica y plástica.
- 3.- Las fracturas en la deformación clástica. Rupturas virtuales y reales por fuerzas de tracción, compresión y corte. Elipsoide de esfuerzo, diferencia de esfuerzo y línea de esfuerzo. El elipsoide de deformación. Mecánica de la cizalla: incidencias del esfuerzo, dominio del cizallamiento y área de impulsión. La fricción interna o frotamiento, y su valor en función de las componentes de esfuerzo y el ángulo de ruptura. Variaciones de la fricción interna y la ruptura en relación con los cambios de la presión de confinamiento. Los círculos de Mohr y las ecuaciones de envolventes para rocas secas y húmedas. Carga, empaquetamiento y compactibilidad de terrenos no consolidados.
- 4.- Pliegues. Elementos constitutivos: plano axial, eje, flanco, cresta, culminación, plano crestal, seno, silla, plano

h

del seno y charnela. Concepto de antiforma, sinforma, anticlinal y sinclinal. Braquianticlinal y braquisinclinal. Pliegues simétricos, volcados, inclinados y acostados; pliegues heteroclinales e isoclinales; pliegues en abanico, en V o cabríos y en cofre. Monoclinales, terrazas estructurales y homoclinales. Pliegues de arrastre y en corredera. Pliegues horizontales y buzantes. Domos y cuencas estructurales. Pliegues cilíndricos, cónicos y curvoplanares. Pliegues armónicos y disarmónicos, paralelos, similares, de flujo, perforantes o diapíricos, supraténues y deslizados. Profundidad del plegamiento y replegamiento. Sistemas de pliegues idiomórficos, holomórficos e intermedios. Entrante y saliente estructural. Anticlinorios y sinclinorios. Indicadores de polaridad de capas. Representación de pliegues y vinculación de éstos con los elipsoides de esfuerzo y deformación.

- 5.- Mecánica del plegamiento. Factores de control en el dominio visco o elastoplástico de deformación. El flexodeslizamiento, estructuras disyuntivas y la deformación de capa en pliegues paralelos o isópacos. Cizallamiento, foliación y refracción de clivaje en pliegues similares o isópacos, típicos y atípicos en acordeón y en Z. Pliegues reomórficos generados por flujo. Longitud de onda del pliegue en función del espesor y viscosidad de capas. Pliegues que caracterizan las zonas estructurales de la corteza terrestre. Causales tectónicas del plegamiento. Deformaciones gravitacionales mediante reptación, deslizamiento, colapso, escurrimiento, compactación y cambio de volumen de los terrenos.
- 6.- Diaclasas. Características del diaclasamiento sistemático y no sistemático, y su vinculación con el clivaje. Juego, juegos conjugados y sistema de diaclasas. Diaclasas de rumbo, inclinación, diagonales y estratificación. Diaclasas de tensión por disminución de volumen, esfuerzos generadores de fallas y elongación. Diaclasas de relajación. Diaclasas de cizalla en pliegues superficiales y profundos. Relación entre las diaclasas y los elipsoides de esfuerzo y deformación. Levantamiento, representación y análisis del diaclasamiento. Las rosas de diaclasas y los diagramas estereográficos de proyección equiareal. El lajamiento y sus causas.
- 7.- Fallas. Elementos y terminología. Fallas traslacionales y rotacionales en bisagra y tijera. Desplazamiento neto, de rumbo, inclinación, vertical y horizontal. Rake. Separación. Las fallas según su desplazamiento neto y su rumbo con respecto a la estratificación o foliación. Fallas longitudinales, transversales, en gradería, escalonadas, concéntricas, radiales, de alto y bajo ángulo, directas e inversas. Solevantamientos, corrimientos y sobrecorrimientos. Fallas sintéticas y antitéticas. Fallas de empuje, gravitacionales y de desplazamiento de rumbo diestras y siniestras. Alto y bajocorrimiento. Indicadores geológicos de fallas: interrupción, repetición y omisión de terrenos o estratos, espejos de fricción, tectonitas, cambios atípicos de facies, escarpas y otros signos fisiográficos. Peldaños, diaclasas plumosas y juntas estilolíticas ligadas a fallas.

- 8.- Fallas de empuje. Fallas de estratificación, imbricadas y oblicuas. Pliegues fallados y pliegues-fallas volcados y acostados. Escamas imbricadas. Sobreescurrecimientos y su analogía con los sobrecorrimientos. Nomenclatura de las cobijaduras tectónicas. Concepto de manto de arrastre. Cizallas basales de deslizamiento. Corrimientos de compresión y erosión. Fallas gravitacionales y morfoestructuras vinculadas: bloques de fallas en gradería y en escalón, pilares y fosas tectónicas. Los valles rift y las fallas de crestería. Fallas de desplazamiento de rumbo. Concepto de falla rift y de falla de transformación. Ejemplos de fallas de desplazamiento de rumbo, y significación de estas fallas en la Tectónica Linear y de Placas. Mecánica de la falla en un campo de esfuerzo perturbado y los pertinentes elipsoides de esfuerzo y deformación con diferentes cargas. Vinculación de los sistemas de fallas con la evolución tectónica de los orógenos: fallamiento de cobertura y de zócalo. Refallamiento y relación entre la generación de fallas y las depositaciones minerales.
- 9.- Estructuras de cuerpos plutónicos. Tamaños de granos y texturas masiva, foliada, bandeada, bandeada-foliada y lineada. Xenolitos y autolitos. Segregaciones. Relación cronológica de plutones con rocas de caja. Plutones concordantes y discordantes. Los filones capas y harpolitos simples, múltiples, compuestos y diferenciados. Criterios para distinguir un filón capa de una colada de lava. Lacolitos, bismalitos, lopolitos, facolitos y domos gneissicos. Diques simples, múltiples, compuestos, diferenciados, paralelos, radiales, anulares y cilíndricos. Criterios para discernir emplazamientos, y génesis. Chimeneas volcánicas, stocks, bosses y batolitos. Plutonismo por diapirización, inyección forzada, metasomatismo y convexión. Tectónica del Granito: estructuras primarias y secundarias. La granitización por aporte profundo de sustancias.
- 10.- Estructuras de cuerpos volcánicos. Coladas y mantos lávicos. Comportamiento de las capas dermolítica y enterolítica en lavas básicas y ácidas. Cordones lávicos. Foliación, lineación, orientación de oquedades, disposición fluidal, y disyunción columnar, esferoidal y concoidea en derrames lávicos. Clasificación, gradación y redepositación del material piroclástico. Las ignimbritas. Cúmulovolcanes, estratovolcanes, conos piroclásticos, lávicos y escoriáceos, domos, extrusiones acutiformes y cupulares, tubos de explosión. Calderas de explosión, hundimiento y erosión. Clivaje y esquistosidad. Foliación pizarreña o de flujo, de fractura, transposición y estratificación. Rotación, deformación y recristalización mineral en la foliación pizarreña. Vinculación de la foliación con el pliegue profundo y sus grados de deformación.
- 11.- Lineación. Componentes de lineación y sus relaciones con elementos del pliegue: fósiles, clastos, minerales, intersección de estructuras, crestas y valles de corrugaciones, rayas de fricción y cuerpos vesiculares. Almohadillado por es

tricción, boudinage y mullionage. Varillaje y arrosamiento. Lineaciones erráticas. Discordancia regional y local. Discordancia angular, paralela y no concordancia. Criterios para diferenciar la discordancia de la falla. Domos salinos: características, clasificación y origen. Escala y campo de tensiones tectónicas, o campo de esfuerzo perturbado. Campo de tensiones tectónicas cerrado y abierto: su análisis por deformación o rotación de elementos constitutos. Mapas y planos geológicos. Planos estructurales, isocóricos y de isopacas. Curvas de rumbo. Cierre estructural. Pendiente regional.

- 12.- Geotectónica. Componentes estructurales de la corteza terrestre. Movimientos epigénicos, tectogénicos y orogénicos o morfogénicos. Áreas geocinéticas de la corteza y sus correspondientes unidades geotectónicas o regiones estructurales. Escudos. Nesocratones. Planicies tectónicas de plataforma. Dalias, sineclisas, antecliclasas y aulacógenos. Bloques intermontañosos y basculantes. Valles rift. Los geosinclinales, su emplazamiento y organización. El par mio-engeosinclinal. Pisos estructurales y eras tectónicas. Armaduras tectónicas, orógenos y tafrógenos. Los fondos oceánicos. Placas rígidas, dorsales oceánicas, fallas de transformación, puntos calientes y zonas de subducción discernibles en la Tectónica de Placas.
- 13.- Estructura de los orógenos o sistemas de montañas. Los tipos tectónicos alpino y germánico. Concepto de vergencia. Tectónica de fondo, de basamento, de cobertura y gravitacional. Estilos tectónicos. Tipos morfoestructurales y geotectónicos de montañas. Datación absoluta y relativa de acontecimientos estructurales. Estructura de las principales cadenas de montañas del mundo. Alpes, Apalaches. Jura. Highlands. Montañas Rocosas. Himalaya. Andes. Pirineos.
- 14.- Rasgos tectónicos generales de provincias geológicas argentinas. Sierras Subandinas. Cordillera Oriental. Puna. Sierras Pampeanas. Precordillera. Cordillera Frontal. Cordillera Principal. Tandilia. Ventania. Andes Patagónicos-Fueguinos. Antártida.



20. II. 84.

TRABAJOS PRACTICOS

Jefes de Trabajos Prácticos; Licenciado Jorge SAN CRISTOBAL
Licenciado Daniel PEZZOTTI

- T.P. 1.- Introducción a la Geometría Descriptiva. Mapas y perfiles topográficos. Confección e interpretación.
- T.P. 2.- Rumbo e inclinación. Problema de los tres puntos. Uso de la brújula geológica.
- T.P. 3.- Cálculo de espesor y profundidad de estratos.
- T.P. 4.- Regla de la V geológica. Representación de afloramientos de estructuras: horizontal, vertical y homoclinal.
- T.P. 5.- Reconstrucción del afloramiento de estructuras plegadas.
- T.P. 6.- Perfiles geológicos. Corrección por inclinación aparente.
- T.P. 7.- Reconstrucción geométrica de pliegues por el "Método del Arco".
- T.P. 8.- Mapas estructurales. Confección e interpretación.
- T.P. 9.- Mapas de espesor real y aparente. Construcción e interpretación. Corrección de un mapa estructural por variación de espesor.
- T.P.10.- Mapa de pendiente regional. Corrección de un mapa estructural por pendiente regional.
- T.P.11.- Proyección estereográfica de líneas y planos geológicos.
- T.P.12.- Proyección estereográfica de diaclasas. Su aplicación en la interpretación de megaestructuras.
- T.P.13.- Resolución de fallas en un mapa geológico.
- T.P.14.- Geometría Descriptiva: su aplicación en Geología Estructural.
- T.P. 15.-Lectura e interpretación de mapas geológicos.
- T.P.16-- Lectura e interpretación de mapas geológicos.
- T.P.17.- Construcción de block-diagramas.
- T.P.18-- Interpretación estructural de una Hoja Geológica.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS. Geología Regional Argentina, Córdoba, 1980.
- ANDERSON, E.M. The Dynamics of Faulting, Oliver & Boyd, Edimburgo, 1951.
- AUBOUIN, J;
BROUSSE, R. y
LEHMAN, J. Tectónica, tectonofísica y morfología. Vol III Tratado de Geología. Trad. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1980.
- BADGLEY, P.C. Structural and Tectonic Principles. Harperk Row- Nueva York, 1959.
- BELOUSOV, V.V. Basic Problems in Geotectonics. Mc. Graw-Hill, Nueva York, 1962. Traduc. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1971.
- BELOUSOV, V.V. Structural Geology. Ed. Mir., Moscú 1968. Traduc. Castellano, Ed. Mir. Moscú, 1974.
- ✓ BILLINGS, M.P. Structural Geology. Prentice-Hall, Nueva York. 1a. Edic. 1954, 2a. Ed. 1972. Traduc. Castellano 4a. Edic. Eudeba, Bs. Aires, 1974.
- BISHOP, M.P. Subsurface Mapping. J. Willey & Sons, Nueva York, 1960.
- BORELLO, A.V. Los Geosinclinales de la Argentina. Dir. NacGeol. Miner., Anales XIV, Buenos Aires, 1969.
- ✓ COMPTON, R.R. Geología de Campo; Ed. Pax, México, 1970.
- DENNIS, J.G. Structural Geology. The Ronald Press Co. Nueva York, 1972.
- DE SITTER, L.U. Structural Geology. Mc. Graw-Hill, 2a. Edic. Nueva York, 1964. Traducción castellano. Edic. Omega, Barcelona, 1976.
- GOGUEL, J. Traité de Tectonique. Masson & Cie. París, 1952. Traducción al inglés. Freeman, San Francisco.
- HILL, E.S. Elements of Structural Geology. J. Willey & Sons. Nueva York, 1963. Traduc- castellano 2a. Edic. Ariel, Barcelona, 1977.
- HOBBS, B.E. Means, W.D y Williams, P.F. An Outline of Structural Geology. J. Willey & Sons, Nueva York, 1976. Traduc. castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1981.

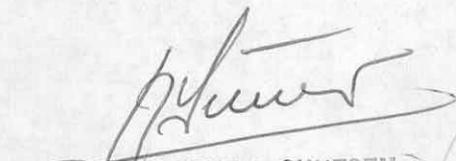
- KING HUBBERT, M. Structural Geology. Hafner Pub. Co. Nueva York, 1972.
- LEITH, C. K. Structural Geology. H. Holt & C^o. Nueva York, 1923.
- MARTINEZ-ALVAREZ, J.A. Mapas Geológicos (Explicación e Interpretación). Paraninfo, Madrid, 1981.
- MATTAUER, M. Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre. Edic. Omega, Barcelona, 1976.
- METZ, K. Lehrbuch der Tectonischen Geologie. F.E. Verlag, Stuttgart, 1957. Traducción castellano, Omega, Barcelona, 1963.
- NEVIN, C.M. Structural Geology. J. Willey & Sons, Nueva York, 1968.
- PHILLIPS, F.C. La aplicación de la Proyección Estereográfica en Geología Estructural. Traduc. Castellano, H. Blume Ediciones, Madrid, 1977.
- ✓ RAGAN, D.M. Geología Estructural. Trad. Castellano, Edic. Omega, Barcelona, 1980.
- RAMSAY, J.C. Folding and fracturing of rocks. Mc. Graw - Hill, Nueva York, 1967. Traduc. Castellano, H. Blume Ediciones, Madrid, 1977.
- RUSSELL, W.L. Structural Geology for Petroleum Geologists. Mc. Graw - Hill, Nueva York, 1955-
- SCHEIDEGGER, A.E. Principios de Geodinámica. Edic. Omega, Barcelona, 1968.
- SEYFERT, C.K. y LESLIE, A.S. Earth History and Plate Tectonics. Harper & Row Pub. Nueva York, 1973.
- SPENCER, E.W. Introduction to the structure of the earth. Mc. Graw-Hill, Nueva York, 1969.
- VOLFSON, F.I. y YAKOVIEV, P.D. Estructuras de campos y yacimientos metalíferos. E. Mir, Moscú, 1982.
- WHITTEN, E.H.T. Structural Geology of Folded Rocks. Rand Mc. Wally Chicago, 1966.
- ✓ WILSON, G. Significado tectónico de las estructuras menores y su importancia para el geólogo en el campo. Traduc. Castellano, Ed. Omega, Barcelona, 1978.
- WILLIS, B. y WILLIS, R. Geologic Structures. Mc Graw-Hill, Nueva York, 1934.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DEP. DESPACHO, 27 de febrero de 1984

Pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza.-

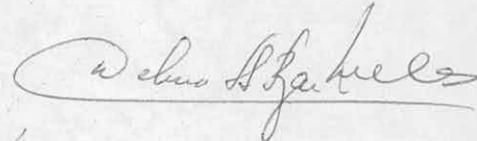
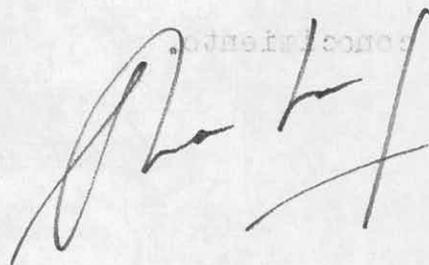

Lic. ARNE A. SUNESEN
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS


DR. OSCAR G. ARRONDO
DECANO NORMALIZADOR

Sec. Asuntos Académicos, 8 de marzo de 1984.

Señor Decano:

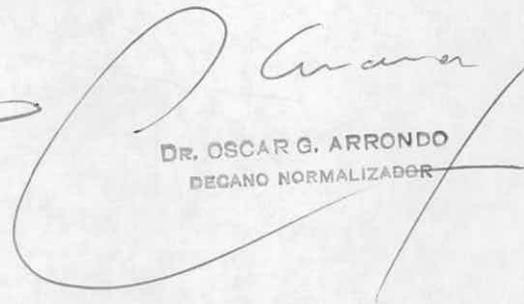
Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar el programa teórico-práctico de la asignatura Geología Estructural. para el año lectivo 1984, presentado por el Dr. Federico A.J. Bergmann.

La Plata, 9 de marzo de 1984.-

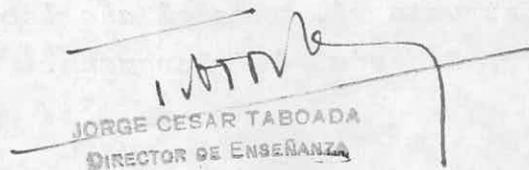
Visto el dictamen que antecede de la Comisión de Enseñanza, apruébase el programa de la asignatura Geología Estructural, para el presente año lectivo, presentado por el Dr. Federico A.J. Bergman. Pase a conocimiento y efectos de la Dirección de Enseñanza, Cumplido, ARCHIVESE en la Biblioteca.-
DEPARTAMENTO DESPACHO.-


VIC. ARNE A. SUNESEN
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS


DR. OSCAR G. ARRONDO
DECANO NORMALIZADOR

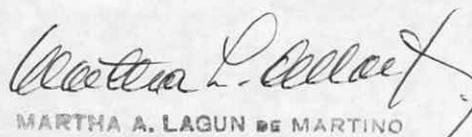
DIRECCION DE ENSEÑANZA, 29 de marzo de 1984.-

Se tomó conocimiento.-


JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 5 de abril de 1984.-

----- Se toma conocimiento.


MARTHA A. LAGUN DE MARTINO
DIRECTOR DE BIBLIOTECA