



Departamento de Ciencias Geológicas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA

Asignatura: Geología de Combustibles

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas

Carácter: Electiva

Año: -

Cuatrimestre: 2C

Frecuencia de dictado: Anual

Profesor

Luis Stinco (lpstinco@yahoo.com)



Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales -
Departamento de Ciencias Geológicas
Int. Güiraldes 2620 - Ciudad Universitaria - Pab. II, 1º Piso - CPA: 1428EHA,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
☎: (011) 5285-8248/9 - ✉: geologia@gl.fcen.uba.ar -
<http://www.gl.fcen.uba.ar/>



Geología de Combustibles

Correlativas: Prospección Geofísica - Sedimentología

Unidad 1 - Introducción a la geología de combustibles

Tipos de energía. Matriz energética. Producción y consumo. Energías renovables: biomasa, solar, eólica, hidroeléctrica, mareomotriz, geotérmica. Energías no renovables: hidrocarburos, nuclear, carbón. El rol del geólogo en la industria.

Unidad 2 - La Industria del petróleo y el gas

Upstream. Downstream. Integración de datos. Mercados y valores de referencia. Usos.

Unidad 3 - Sistema petrolero

Origen y características de los hidrocarburos. Rocas generadoras, reservorio, sello, de carga geostática. Maduración, migración, trampa, acumulación y preservación. Sistemas petroleros de la República Argentina.

Unidad 4 - Reservorios convencionales, no convencionales y naturalmente fracturados

Taxonomía. Reservorios convencionales (en rocas clásticas y carbonáticas). Reservorios fracturados (en rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas). Reservorios no convencionales tales como “*shale gas/oil*”, “*tight*”, “*Coal Bed Methane*”, “*oil shale*”, “*tar sands*”, “*extra heavy oils*”, alta presión y temperatura, costa afuera profundo, entre otros.

Unidad 5 - Cuencas sedimentarias

Modelado. Ambientes sedimentarios y su relación como rocas generadoras, reservorio, sello y de carga geostática. Distribución de trampas según el ambiente tectónico. Cuencas productivas y aún no productivas de la Argentina. Frontera exploratoria.

Unidad 6 - Métodos geofísicos

Pasivos y activos. Gravimetría. Magnetometría. Electromagnéticos. Prospección sísmica de refracción y reflexión. Adquisición, procesamiento e interpretación. Sísmica 2D, 3D y 4D. Atributos. Amplitud Versus Offset (AVO). *Check shot*. *Vertical Seismic Profile* (VSP) y sus variantes. Ejemplos. La microsísmica aplicada a los reservorios “*shale*”.

Unidad 7 - Geoquímica

Introducción. La geoquímica y los hidrocarburos. Métodos geoquímicos. Geoquímica orgánica. Geoquímica inorgánica. Ejemplos.

Unidad 8 - Control geológico - Testigos

Control geológico. Descripción de muestras. Relaciones cromatográficas. Presentación de resultados. Testigos corona y laterales rotados y de impacto. Estudios. Micropermeabilímetro.

Unidad 9 - Perfilaje a pozo abierto y entubado – Measurement While Drilling (MWD) – Logging While Drilling (LWD) – Through Bit Logging (TBL) – Trough casing Logging (TCL)

Información, calidad y costo. Conceptos. El medioambiente del pozo. Potencial espontáneo (SP). *Gamma Ray* (GR) y GR espectral. Calibre. Registros inductivos, laterales, microrresistivos y dieléctricos. Sónico (compresional, shear y Stoneley). Densidad. Factor fotoeléctrico. Neutrón. Imágenes acústicas y resistivas. Resonancia Magnética Nuclear. Espectroscopía elemental. Presión y Temperatura. Estimación de volumen de arcilla, porosidad, saturación de agua y permeabilidad. Parámetros reducidos. Registros a pozo entubado. Control de cemento.

Unidad 10 - Porosidad y permeabilidad

Conceptos. Porosidad total y efectiva. Permeabilidades absolutas y relativas. Estimación en laboratorio y a través de registros de pozo. Relaciones porosidad-permeabilidad en reservorios clásticos y carbonáticos. El impacto de la materia orgánica en los reservorios “*shale*”. Fluidos libres y adsorbidos.

Unidad 11 - Petrofísica

Estudios. Calibración de testigos con registros de pozo. *Crossplots*. Modelado. Fuerzas superficiales y presión capilar. Mojabilidad. Propiedades eléctricas de las rocas. Parámetros de la ecuación de Archie y determinación de a , m y n en laboratorio. Determinación de gargantas porales. Propiedades mecánicas.

Unidad 12 - Elementos del reservorio

Unidades de flujo. *Rock typing*. Electrofacies. *Reservoir Quality Index* (RQI). *Fluid Zone Indicator* (FZI). *Free Fluid Index* (FFI). Fluidos y las composiciones típicas. *Free Water Level* (FWL). Función “J” de Leverett.

Unidad 13 - Perforación y terminación de Pozos

Locación y equipos de perforación de pozos verticales, dirigidos y horizontales. *Multi-well pad*. Perforación en el continente y costa afuera. Lodos. Secuencia de operaciones: entubado, cementación y terminación. Daño de formación. Punzados, ácidos y fracturas hidráulicas. Selección de intervalos a poner en producción.

Unidad 14 - Recursos - Reservas

Definiciones. *Petroleum Resources Management System* (PRMS). Estimación de volúmenes *in situ* de petróleo y gas: métodos determinísticos y estocásticos. El

método volumétrico. Análisis por curvas de declinación. Balance de Materiales. Simulación numérica. Analogía. Gestión de datos. Modelado estático y dinámico.

Unidad 15 - El proyecto exploratorio y/o de desarrollo

Presupuesto. Capex (*Capital Expenditure*). Opex (*Operating Expense*). *Finding cost*. Indicadores. Plan de desarrollo.

Unidad 16 - Seguridad, salud y medioambiente

Indicadores de seguridad y salud. Impacto ambiental: sísmica, perforación, completación, instalaciones de superficie. Aspectos legales.

Unidad 17 - Geología del Uranio

Usos. Minerales. Depósitos. Distribución mundial de la actividad extractiva. El uranio en la Argentina. Atucha I, II y Central Embalse Río Tercero

Unidad 18 - Geología del Carbón

Definición y origen. Génesis. Clasificación. Usos. Carbones de Argentina.

Unidad 19 - Energías Renovables

Biomasa. Solar. Eólica. Hídrica. Geotermal.

Bibliografía

Aguilera, R., 1995. Naturally Fractured Reservoirs. 2nd Ed. PennWell Publishing Company, 521 p., Tulsa.

Ahmed, T. and P. Mc. Kinney, 2005. Advanced Reservoir Engineering. Gulf Professional Publishing. Elsevier. 422 pp.

Ahr, W., 2008. Geology of carbonate reservoirs, The identification, description, and characterization of hydrocarbon reservoirs in carbonate rocks. J. Wiley & sons, Inc. 296 pp.

Allan, J., S, Sun. y Trice, R. 2006. The deliberate search for stratigraphic and subtle combination traps: where are we now? En: Allen, M.R., Goffey, G.P., Morgan, R.K. y Walker, I.M. (eds.), The deliberate search for the stratigraphic trap. Geological Society, London, Special Publications, 57-103.

Allen, P.A. y Allen, J.R., 2005. Basin Analysis: principles and applications. Second edition. Blackwell Scientific Publication, 549 p, Oxford.

Álvarez, M., Barrera, M, Brañas, C., Cianci, L., Grau, J., Podetti, R., Sánchez Checa, F., Schwartz, R. y Stinco, L., 2023. Potencial impacto en el desarrollo nacional industrial, tecnológico y de transición energética de la producción de hidrocarburos costa afuera en la Cuenca Argentina Norte (CAN). Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires. 358 p.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwixmfTT3tCBAX1gpUCHQq6DUQQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fcms.fi.uba.ar%2Fuploads%2FYYPF_FIUBA_Informe_Offshore_Completo_58900ed1e1.pdf&usq=A_OvVaw2G8DySOKCClvZLdakTygTK&opi=89978449

Amaefule, J., Altunbay, M., Tiab, D., Kersey D., and Keelan, D., 1993. Enhanced reservoir description: using core and log data to identify hydraulic (flow) units and predict permeability in uncored intervals/wells. 68th Annual Technical Conference and Exhibition of the Society of Petroleum Engineers, Houston.

Ambrose, R., R. Hartman, M. Díaz Campos, Y. Akkutlu and C. Sondergeld, 2010. New pore-scale considerations for shale gas in place calculations, SPE 131772.

Amyx, J., D. Bass and R. Whiting, 1988. Petroleum Reservoir Engineering. Physical Properties. McGraw-Hill Textbook Reissue, 610 pp.

Archie, G., 1947. Electrical resistivity. An aid in core analysis interpretation. Bulletin American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 31: 350.

Baldi, J. y V. Nevistic, 1996. Cuenca costa afuera del Golfo San Jorge. En Ramos, V. y Turic, M. (editores): Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. XIII Congreso Geológico Argentino y XXXI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Relatorio 10: 171-192 p.

Bailey, D., 1983. The chemical and thermal evolution of rifts. Tectonophysics, 94: 585-597.

Baker Hughes, 2002. Introduction to wireline logs. USA. 312 pp.

Bally, A., 1983, Seismic Expression of Structural Styles, AAPG studies in geology series No. 15, Vol. I, II and III: AAPG, Tulsa.

Bally, A., 1987, Atlas of Seismic Stratigraphy, AAPG studies in geology series No. 27, Vol. I, II and III: AAPG, Tulsa.

Barredo, S. y Stinco, L. 2010. Geodinámica de las cuencas sedimentarias: su importancia en la localización de sistemas petroleros en la Argentina. Petrotecnia, Abril. ISSN 0031-6598. 48-68 p.

Barredo, S., 2012. Geodynamic and Tectonostratigraphic study of a continental rift: The Triassic Cuyana Basin, Argentina. Evgenii Sharkov (Ed.): Tectonics. Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry (IGEM), Russian Academy of Sciences (Moscow), Russia: 99-130. Russia

Barredo, S. y L. Stinco, 2013. A Geodynamic View of Oil and Gas Resources Associated to the Unconventional Shale Reservoirs of Argentina. Unconventional Resources Technology Conference (URTeC). ID: 1593090. American Association of Petroleum Geologists. Denver.

- Bassiouni, Z., 1994. Theory, Measurement, and Interpretation of Well Logs. First Printing H. L. Doherty Memorial Fund of the American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers. Society of Petroleum Engineers, 372 p., Richardson.
- Bjørlykke, K., 2010. Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics. Springer. 518 pp.
- Biddle, K., 1994. Hydrocarbons Traps. Magoon and Dow (Ed). The Petroleum System- from source to trap: AAPG Memoir 60.
- Billings, M., 1963. Geología Estructural. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 564 p., Buenos Aires.
- Biot, M.A., 1956, Theory of propagation of elastic waves in fluid saturated porous solid, I and II. Journal of Acoustic Society of America 28 (2), 168–191.
- Blatt, H., Middleton, G. y Murray, R., 1980. Origin of sedimentary rocks. Prentice - Hall, Incorporated, Segunda Edición, 782 pp.
- Blyth, F. and de Freitas, M., 1984. A geology for engineers. Elsevier. 348 pp.
- Bogetti, D., J. Scolari y C. Regazzoni, 2002. Cuenca Cuyana: marco geológico y reseña histórica de la actividad petrolera. En Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.
- Bohacs, K. 1998. Contrasting expressions of depositional sequences in mudstones from marine to non-marine environs. En: Schieber, J., Zimmerle, W. y Sethi, P. (eds.), Petroleum Source Rocks in a Sequence Stratigraphic Framework. AAPG Studies in Geology 7: 177-204.
- Bohacs, K., Carroll, A., Neal, J. y Mankiewicz, P. 2000. Lake-basin type, source potential, and hydrocarbon character: an integrated-sequence-stratigraphic-geochemical framework. En Gierlowski-Kordesch, E.H. y Kelts, K.R. (eds.), Lake basins through space and time. American Association of Petroleum Geologists, Studies in Geology 46: 3-34.
- Brown, P. y Rose, P. 2001. Plays and concessions. A straightforward method for assessing volumes, value, and chance. AAPG Annual Meeting, Denver.
- Bridge, J. and Tye, R., 2000. Interpreting the dimensions of ancient fluvial channel bars, channels, and channel belts from wireline logs and cores. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 84: 1205-1228.
- Cant, D., 1992. Subsurface facies analysis. Facies Models. Response to Sea Level Change. Edited by R. Walker and N. James. Geological Association of Canada: 27-45 p., Ontario.
- Castagna, J.P. and M.M. Backus, 1993, Offset dependent reflectivity—Theory and practice of AVO analysis. SEG, Tulsa, Investigations in Geophysics No. 8, 348 p.

Chebli, G., J. Cortiñas, L. Spaletti, L. Legarreta y E. Vallejo, 2005. Frontera exploratoria de la Argentina. VI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2005.

Clavier, C., Coates, G. and Dumanoir, J., 1984. The theoretical and experimental basis for the Dual Water model for the interpretation of shaly sands. Society of Petroleum Engineers, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, paper n° 6859.

Clennell, M., 1997. Tortuosity: a guide through the maze. En Lovell y Harvey (Ed.). Developments in Petrophysics, Geological Society Special Publication n° 122: 299-344.

Coates, G. and Dumanoir, J., 1974. A new approach to improved log-derived permeability. The Log Analyst.

Coates, G., Xiao, L. and Prammer, M., 1999. NMR Logging Principles and Applications. Halliburton Energy Services Publication H02308, 233 p., Houston.

Creaney, S. y Q. Passey, 1993. Recurring patterns of total organic carbon and source rock quality within a sequence stratigraphic framework. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 77: 386-401.

Cruz, C., C. Sylwan y H. Villar, 2002. La cuenca de Tarija, Bolivia y noroeste de Argentina: ¿sistema petrolero único o múltiples sistemas petroleros? IAPG. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. CD-ROM, 19 p.

Dake, L., 1978. Fundamentals of reservoir engineering. Developments in Petroleum Science, 8. Elsevier. 498 pp.

Davis, J., 1986. Statistics and data analysis in geology. J. Wiley & Sons, 605 p. New York.

Demaison, G. y Huizinga, B. 1994. Genetic classification of petroleum systems using three factors: charge, migration and entrapment. En Magoon y Dow (eds.). The Petroleum System-from source to trap. American Association of Petroleum Geologists Memoir 60, 73 – 89.

Disalvo, A., 2002. Cuenca del noroeste: marco geológico y reseña histórica de la actividad petrolera. En Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.

Disalvo, A., M. Rodríguez Schelotto, R. Gómez Omil, C. Hoffman, J. Benítez y S. Hurtado, 2002. Los reservorios de la Formación Yacoraite. En Schiuma, M., Vergani, G. y Hinterwimmer, G. (eds): Las rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. IAPG. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos: 717-738.

Doveton, J., 1994. Geologic Log Analysis Using Computer Methods. American Association of Petroleum Geologists Computer Applications in Geology, n° 2, 169 p., Tulsa.

Drosina, M., S. Barredo, L. Giambiagi, y A. Barbarich, 2011. La Secuencia Precuyana en la Sierra de Cara Cura, Mendoza. Características y posibilidades como roca reservorio. En: Stinco, L. (ed), Trabajos Técnicos. IAPG. VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. 169-190.

Dunham, R., 1962. Classification of carbonate rocks according to their depositional texture, in W. Ham, ed. Classification of Carbonate Rocks, Tulsa, AAPG Memoir 1, 108 – 121.

Ebanks, W., 1987. Integrated approach to reservoir description for engineering projects. American Association of Petroleum Geologists Abstract Flow Unit Concept, 1p., Tulsa.

Energy Information Administration –EIA–. 2013. Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States. U.S. Department of Energy. 730 p.

Energy Information Administration -EIA-. 2022. U.S. Energy Information Administration. <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/>

Engelder, T. and Marshak, S., 1988. Analysis of data from rock-deformation experiments. S. Marshak and G. Mitra (Ed.). Basic methods of structural geology. Prentice Hall, 446 p., Englewood Cliffs, New Jersey.

England, W., 1994. Secondary migration and accumulation of hydrocarbons. En: Magoon, L.B. y Dow, W.G. (eds.), The Petroleum System-from source to trap. American Association of Petroleum Geologists, Memoir 60, 211 – 217.

Espitalié, J., Madec, M., Tissot, B. y Leplat, P. 1977. Source rock characterization method for petroleum exploration. In: Proceedings of the Offshore Technology Conference, May 2–5, 1977, OTC, Houston, TX, p. 439–444.

Faust, L., 1951, Seismic velocity as a function of depth and geologic time. Geophysics 16, 192–206.

Fernández Seveso, F., G. Laffitte y D. Figueroa, 1996. Nuevos plays jurásicos en el engolfamiento neuquino, Argentina. XIII. Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Actas I: 281.

Folk, R., 1959. Practical petrographic classification of limestones. AAPG Bulletin, v 43, 1-38.

Gardner, G., L. Gardner and A. Gregory, 1974, Formation velocity and density—The diagnostic basics for stratigraphic traps. Geophysics 39, 770–780.

Garrison, J., Pearn, W. and Von Rosenberg, D., 1991. The fractal nature of geological data sets: power law processes everywhere! 66th Annual Technical Conference and Exhibition of the Society of Petroleum Engineers: 261- 272 p., Dallas.

Gassmann, F., 1951, Elastic waves through a package of spheres. Geophysics 16 (4), 673–685.

- Gawthorpe, R.L., Sharp, I., Underhill, J.R. y Gupta, S., 1997. Linked sequence stratigraphic and structural evolution of propagating normal faults. *Geology*, 25: 795-798.
- Gawthorpe, R.L. y Leeder, M.R., 2000. Tectono-sedimentary evolution of active extensional basins. *Basin Research*, 12 (3-4): 195-218.
- Gilreath, J. and Maricelli, J., 1964. Detailed stratigraphic control through dip computations. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 48: 1902-1910.
- Goetz, J., Prins W. and Logar, J., 1977. Reservoir Delineation by Wireline Techniques. 6th Annual Convention of the Indonesian Petroleum Association, Jakarta.
- Guilbert, J. and C. Park, 1986. The geology of ore deposits: New York, W. H. Freeman and Co., 985 p.
- Gulisano, C. y A. Gutierrez Pleimling, 1988. Depósitos eólicos del Miembro Avilé (Formación Agrio, Cretácico inferior) en el norte del Neuquén, Argentina. Segunda Reunión Argentina de Sedimentología, Actas: 120-124, Buenos Aires.
- Gulisano, C. and A. Gutierrez Pleimling, 1994. Field trip guidebook, Neuquina Basin, Neuquen Province. 4th ICJSG.
- Gundersen, L. and Z. Szabo, 1995. Natural radionuclides in earth, air, and water, and the effect on human health; in, *Energy and the Environment--Application of Geosciences to Decision-making*, L. M. H. Carter, ed.: U.S. Geological Survey, Circular 1108, p. 22-24.
- Guthrie, J. y Bohacs, K. 2009. Spatial variability of source rocks: a critical element for defining the petroleum system of Pennsylvanian carbonate reservoirs of the Paradox Basin, SE Utah. En: Houston, W.S., Wray, L.L. y Moreland, P.,G. (eds.). *The Paradox Basin Revisited-New developments in petroleum systems and basin analysis*. RMAG 2009 Special Publication-The Paradox Basin, 572-574.
- Hall, D., S. Sterner, W. Shentwu, y M. Bigge, 2002. Applying Fluid Inclusions to Petroleum Exploration and Production. *Search and Discovery Article #40042*.
- Halliburton, 1998. Openhole Logging Solutions at a Glance. Halliburton Energy Services, 370p., Houston.
- Haworth, J., Sellens, M. y R. Gurvis, 1984. Reservoir characterization by Analysis of Light Hydrocarbon Shows. 1984 Rocky Mountain Regional Meeting, Society of Petroleum Engineers paper n° 12914: 199-204.
- Hearst, J. and Nelson, P., 1985. Well logging for physical properties. Mc Graw-Hill Book Company, 571 p., New York.
- Helander, D., 1983. Fundamentals of Formation Evaluation. Oil & Gas Consultants International, Inc. 332 p., Tulsa.

Hewett, T., 1986. Fractal distributions of reservoir heterogeneity and their influence on fluid transport. 61st Annual Technical Conference and Exhibition of the Society of Petroleum Engineers, Los Angeles.

Heinemann, Z., 2005. Fluid flow in porous media. Textbook series. Volume 1. Montanuniversität Leoben. 204 pp.

Heinemann, Z., and B. Weinhardt, 2005. Fluid flow in porous media. Textbook series. Volume 2. Montanuniversität Leoben. 155 pp.

Hilchie, D., 1982. Applied Openhole Log Interpretation for Geologists and Engineers. D. W. Hilchie Inc., 380 p., Golden.

Hippler, S. 1997. Microstructures and diagenesis in North Sea fault zones: implications for fault-seal potential and fault-migration rates. En: Surdam, R.C. (ed.), Seals, traps, and the petroleum system. American Association of Petroleum Geologists, Memoir 67: 85-101.

Holditch, S. 2003. The Increasing Role of Unconventional Reservoirs in the Future of the Oil and Gas Business. Journal of Petroleum Technology, November, 34-79.

Homoc, J. y M. Lucero, 2002. Cuenca del Golfo San Jorge: marco geológico y reseña histórica de la actividad petrolera. En Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.

Hudson, J. and J. Harrison, 1997. Engineering rock mechanics an introduction to the principles. Pergamin, 458 pp.

Hunt, J. and G. Jamieson, 1958. Oil and organic matter in source rocks of petroleum. AAPG, June.

Hunt, E., Aly, A. and Pursell, D., 1996. Fundamentals of log analysis. Part IV: Normalizing logs with histograms. World Oil, October: 101–102.

IAPG, 2001. El abecé del Petróleo y del Gas. Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, Buenos Aires, 134 pp.

International Committee for Coal Petrology -ICCP-. 1971. International Handbook of Coal Petrography. Supplement to the 2nd Edition. English edition reprinted 1985 by University of Newcastle upon Tyne, England. 308 p.

Jardine, D. and Wilshart, J., 1987. Carbonate Reservoir Description. Tillman y Weber (Ed.). Reservoir Sedimentology. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publication N° 40: 129-152.

Jensen, J., Lake, L., Corbett, P. and Goggin, D., 1997. Statistics for Petroleum Engineers and Geoscientists.

Joshi, S., 1991. Horizontal well technology. Penwell Books. 287 pp.

- Kendall, C., Weber, L. y Alsharhan, A. 2009. The Giant Oil Field Evaporite Association: A Function of the Wilson Cycle, Climate, Basin Position and Sea Level. AAPG Annual Convention, Denver Colorado.
- Klemme, H. y Ulmishek, G. 1991. Effective petroleum source rocks of the world: stratigraphic distribution and controlling depositional factors. American Association of Petroleum Geologists 75(12).
- Kietzmann, D., R. Palma, A. Riccardi, J. Martín-Chivelet and J. López-Gómez, 2014. Sedimentology and sequence stratigraphy of a Tithonian–Valanginian carbonate ramp (Vaca Muerta Formation): A misunderstood exceptional source rock in the Southern Mendoza area of the Neuquén Basin, Argentina. Sed. Geology 302: 64-86.
- King, G, 2010. Thirty years of gas shale fracturing: what have we learned? SPE 133456. Annual Technical Conference and Exhibition, Florence, Italy.
- Klemme, H. y G. Ulmishek, 1991. Effective petroleum source rocks of the world: stratigraphic distribution and controlling depositional factors. American Association of Petroleum Geologists, V 75, N° 12, 1809-1851.
- Kostadinoff, J. 2001. Hidratos de metano en el margen continental argentino. Revista de la Asociación Geológica Argentina 56(3): 392-395.
- Kozlowski, E., G. Vergani y A. Boll, 2005. Las trampas de hidrocarburos en las cuencas productivas de Argentina. VI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.
- Krygowski, D., 2003. Basic well log analysis. Guide to petrophysical interpretation. American Association of Petroleum Geologists (AAPG). 147 pp.
- Kuchinskiy, V., K. Gentry y R. Hill, 2012. Source Rock Evaluation Technique: A Probabilistic Approach for Determining Hydrocarbon Generation Potential and In-Place Volume for Shale Plays. Search and Discovery Article #41045.
- Leanza, H. y C. Hugo, 2001. Hoja Geológica Zapala, Hoja 3969-I, 1:250.000, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Boletín 275, 128 p., Buenos Aires.
- Leanza, H., C. Hugo, D. Repol y M. Salvarredy Aranguren, 2003. El Miembro Huncal (Berriasiano inferior): un episodio turbidítico en la Formación Vaca Muerta, Cuenca Neuquina, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 58 (2): 248-254.
- Leanza, H., F. Sattler, R. Martínez, y O. Carbone, 2011. La Formación Vaca Muerta y equivalentes (Jurásico Tardío–Cretácico Temprano) en la Cuenca Neuquina. In: Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Daniela, J., Vallés, J.M. (Eds.), Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén, Neuquén, pp. 113–129.
- Legarreta, L. and Villar, H., 2011. Geological and Geochemical Keys of the Potential Shale Resources, Argentina Basins. Search and Discovery Article #80196 (2011).
- Legarreta, L. y H. Villar, 2012. Las facies generadoras de hidrocarburos de la Cuenca Neuquina. Petrotecnia, agosto, 14-39.

- Legarreta, L., H. Villar, G. Laffitte, C. Cruz y G. Vergani, 2005. Cuenca Neuquina. En Frontera exploratoria de la Argentina. VI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2005.
- Lesta, P. y Sylwan, C. 2005. Cuenca de Claromecó. Frontera Exploratoria de la Argentina. En: Chebli, G.A., Cortiñas, J., Spaletti, L., Legarreta, L. y Vallejos, E. (eds.), IAPG, 5° Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, 217-231.
- Levorsen, A., 1973. Geología del Petróleo. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 452 p., Buenos Aires.
- Link, P., 1982. Basic Petroleum Geology. Oil & Gas Consultants International, Inc. Publications. Oil & Gas Consultants International, Inc., 425 p., Tulsa.
- Llambías, E. y A. Sato, 1995. El batolito de Colangüil transición entre orogénesis y anorogénesis. Revista de la Asociación Geológica Argentina 50 (1-4): 111-131
- Llambías E., H. Leanza y O. Carbone, 2007. Evolución Tectono-magmática durante el Pérmico al Jurásico temprano en la cordillera del Viento (37°05'S – 37°15'S): Nuevas evidencias geológicas y geoquímicas del inicio de la Cuenca Neuquina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 62 (2): 217-235.
- Lundegard, P. y N. Samuels, 1980. Field classification of fine-grained sedimentary rocks. Journal of Sedimentary Petrology 50, 781-786.
- Lucia, J., 2007. Carbonate Reservoir Characterization. An Integrated Approach. Springer. 341 pp.
- Lyons, W., 1996. Standard handbook of petroleum and natural gas engineering. Volumen 1. Gulf Publishing Company. 1496 pp.
- Lyons, W., 1996. Standard handbook of petroleum and natural gas engineering. Volumen 2. Gulf Publishing Company. 1090 pp.
- Magoon, L. y W. Dow, 1994. The petroleum system. The Petroleum System-From Source to Trap. American Association of Petroleum Geologists Memoir 60: 3-24.
- Mandelbrot, B., 1977. The fractal geometry of nature. Freeman and Company, 468 p., New York.
- Mazzoni, M. 1986. Procesos y Depósitos Piroclásticos. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 14, Buenos Aires.
- Mendiberri, H. y O. Carbone, 2002. Cuenca Neuquina: marco geológico y reseña histórica de la actividad petrolera. En Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.
- Miall, A.D., 1996. The geology of fluvial deposits: Sedimentary facies, basin analysis and petroleum geology. Springer, 582 pp., New York.

- Moore, C., 2001. Carbonate Reservoirs. Porosity Evolution and Diagenesis in a Sequence Stratigraphic Framework. Developments in Sedimentology 55. Elsevier, 444 pp.
- Moss, B., 1997. The partitioning of petrophysical data: a review. Lovell and Harvey (Ed.). Developments in Petrophysics, Geological Society Special Publication n° 122: 181-252.
- Moustafa, Y. y R. Morsi, 2011. Biomarkers. Egyptian Petroleum Research Institute. 23 pp.
- Nieuwland, D.A., 2003, New Insights into Structural Interpretation and Modeling. Geological Society Publishing House, Bath, Special Publication No. 212, 340 p.
- Palciauskas, V., 1991. Primary migration of petroleum. R. Merrill (Ed.). Source and migration processes and evaluation techniques. American Association of Petroleum Geologists, 13-22.
- Passey, Q., S. Creaney, J. Kulla, F. Moretti, F. y J. Stroud, 1990. A practical model for organic richness from porosity and resistivity logs. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 74: 1777-1794.
- Peroni, G., M. Cagnolatti y M. Pedrazzini, 2002. Cuenca Austral: marco geológico y reserva histórica de la actividad petrolera. En Schiuma, M., Vergani, G. y Hinterwimmer, G. (eds): Las rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. IAPG. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos: 11-26.
- Peters, K. y M. Cassa, 1994. Applied Source Rock Geochemistry. En L. Magoon y W. Dow editores. The petroleum system –from source to trap: AAPG Memoir 60. 93-120.
- Peters, K., C. Walters y M. Moldowan, 2007. The Biomarker Guide: Volume 1, Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History 2nd Edition Paperback: Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History v. 1. Cambridge University Press, 426 pp.
- Petroleum Resources Management System - PRMS 2018. Petroleum Resources Management System. SPE. ISBN 978-1-61399-660-7. 27 p.
- Pettijohn, F., 1975. Sedimentary Rocks. 3rd edition. The John Hopkins University, Harper and Row, Harper and Row, 718 pp., New York.
- Pirson, S., 1970. Geologic Well Log Analysis. Gulf Publishing, 370 p., Houston.
- Pixler, B., 1969. Formation evaluation by analysis of hydrocarbon ratios. Journal of Petroleum Technology, 21.
- Plant, J., P. Simpson, B. Smith, B. Windley, J. Watson, and J. Plant, 1999. Uranium ore deposits; products of the radioactive earth regional geochemistry of uranium as a guide to deposit formation: Reviews in Mineralogy and Geochemistry, v. 38, no. 1, p. 255-319.

Press, F., R. Siever, J. Grotzinger and T. Jordan, 2004. Understanding earth. 4Th edition. Ch 10: the rock record and the geologic time scale. Freeman & Co.

Prosser, S. 1993. Rift-related linked depositional systems and their seismic expression. En: Williams, G. y A. Dobb editores: Tectonics and Seismic Sequence Stratigraphy. Geological Society Special Publication (71): 35-66.

Ramos, V., 1988. Tectonic of the Late Proterozoic Early Paleozoic: a collisional history of Southern South America, Episodes 11(3): 168-174.

Ramos, V., 1996. Evolución Tectónica de la Plataforma Continental Argentina. En Ramos, V. y Turic, M. (editores): Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. XIII Congreso Geológico Argentino y XXXI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Relatorio 21: 385-404 p.

Ramos, V.A., 2000. The Southern central Andes. En Cordani, U., Milani, E., Thomaz Filho, A y Campos, D. (editores): Tectonic Evolution of South America. XXXI International Geological Congress: 561-604 p. Brasil.

Ramos, V. y S. Kay, 1991. Triassic rifting and associated basalts in the Cuyo Basin, central Argentina. In: Harmon, R., Rapela C., eds. Andean magmatism and its tectonic setting. Geol.Soc. of America Paper 265, 79-91.

Raymer, L.L., E.R. Hunt and J.S. Gardner, 1980, An improved sonic transit time to porosity transform. 21st SPWLA annual meeting, p. 1–13.

Reading, H. 1986. Sedimentary Environments and Facies. (2nd. edition). Blackwell. Oxford.

Rincón M., S. Barredo, J. Zunino, A. Salinas, S. Reinante y R. Manoni, 2011. Síntesis general de los bolsones intermontanos de San Juan y La Rioja. En: Kowlowsky, E., Legarreta, L., Boll, A. (eds). Cuencas Sedimentarias Argentinas. IAPG. VIII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos: 321-406.

Rodríguez, J. y M. Miller, 2005. Cuenca Austral. En Frontera Exploratoria de la Argentina (Chebli, G., Cortiñas, J., Spalletti, L., Legarreta, L., Vallejo, E. editores). IAPG. VI Congreso de exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, Actas 15: 307-323.

Rose, P. 1992. Chance of Success and Its Use in Petroleum Exploration: Chapter 7: Part II. Nature of the Business in The Business of Petroleum Exploration: AAPG Treatise of Petroleum Geology 71 – 86.

Sageman, B., A. Murphy, J. Werne, C. Ver Straetend, D. Hollander, and T. Lyons, 2003. A tale of shales: the relative roles of production, decomposition, and dilution in the accumulation of organic-rich strata, Middle–Upper Devonian, Appalachian basin. Chemical Geology 195 (2003) 229– 273.

Sangree, J.B and J.M. Widmier, 1977, Seismic stratigraphy and global changes in sea level Part 9: seismic interpretation of clastic depositional facies. In: Payton (Ed.), Seismic Stratigraphy: Application to Hydrocarbon Exploration, AAPG-Memoir No. 26, AAPG, Tulsa, p. 165–184.

Scasso, R.A. y Limarino, C.O., 1997. Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial 1: 259 pp.

Scasso, R., S. Alonso, S. Lanés, H. Villar y H. Lippai, 2002. Petrología y geoquímica de una ritmita marga caliza del Hemisferio Austral: El Miembro Los Catutos (Formación Vaca Muerta), Tithoniano medio de la Cuenca Neuquina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 57: 143-159.

Schioma, M., 2008. Posibilidades de gas de carbón en Argentina. VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG.

Schioma, M., G. Hinterwimmer y G. Vergani, 2002. Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 2002.

Schmoker, J., 1994. Volumetric Calculations of Hydrocarbons Generated. En L. Magoon y W. Dow editores. The petroleum system –from source to trap: AAPG Memoir 60. 323-326.

Schlumberger, 1987. Evaluación de Formaciones en la Argentina. Schlumberger Educational Services, 187 p., Buenos Aires.

Serra, O., 1987. Análisis de ambientes sedimentarios mediante perfiles de pozo Schlumberger Educational Services, 272 p., Buenos Aires.

Sondergeld, C., K. Newsham, J. Comisky, M. Rice and C. Rai, 2010. Petrophysical considerations in evaluating and producing shale gas resources. SPE 131768.

Spalletti L., 2001. Modelo de sedimentación fluvial y lacustre en el margen pasivo de un hemigraben: el Triásico de la Precordillera occidental de San Juan, Rep. Argentina. Revista Asociación Geológica Argentina 56 (2): 189-210.

Spalletti, L., J. Franzese, S., Matheos, and E. Schwarz, 2000. Sequence stratigraphy of a tidally dominated carbonate siliciclastic ramp; the Tithonian-Early Berriasian of the Southern Neuquén Basin, Argentina. Journal Geological Society 157: 433-446.

Spalletti, L., E. Schwarz y G. Veiga, 2013. Geoquímica inorgánica como indicador de procedencia y ambiente sedimentario en sucesiones de lutitas negras: los depósitos transgresivos tithonianos (Formación Vaca Muerta) de la Cuenca Neuquina, Argentina. Andean Geology, Chile.

Srivastava, R., 1994. An overview of stochastic methods for reservoir characterization. Stochastic Modeling and Geostatistics. Principles, Methods, and Case Studies. Edited by J., Yarush and R. Chambers. American Association of Petroleum Geologists Computer Applications in Geology, n° 3: 3-16 p., Tulsa.

Starck, D., A. Rodriguez, y L. Constantini, 2002. Los reservorios de las formaciones Tupambi, Tarija, Las Peñas y San Telmo. En Schioma, M., Vergani, G. y Hinterwimmer, G. (eds): Las rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. IAPG. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos: 699-716.

Stearns, D. and Friedman, M., 1972. Reservoirs in fractured rocks. American Association of Petroleum Geologists Memoir 16: 82-106.

Stipanivic, P., F. Rodrigo, O. Baulies, y C. Martínez, 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina 23: 37-53

Stinco L., 2001. Introducción a la caracterización de reservorios de hidrocarburos. Empleo de técnicas de subsuelo en la evaluación de formaciones. Asociación Geológica Argentina. Serie "B" (Didáctica y Complementaria) N° 25. ISSN 0328-2759. 128 pp.

Stinco, L., 2011. Editor: Trabajos técnicos del VIII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Bs As, ISBN 978-987-9139-61-5. 728 pp.

Stinco, L., 2013. Cómo son los reservorios no convencionales en la Argentina. Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Petrotecnia, Año LIV N° 3, junio de 2013. ISSN 0031-6598. 63 -71 pp.

Stinco, L. y A. Mosquera, 2003. Estimación del contenido total de carbono orgánico a partir de registros de pozo para las formaciones Vaca Muerta y Los Molles, Cuenca Neuquina, Argentina. II Congreso de Hidrocarburos, IAPG.

Stinco, L., A. Khatchikian, E. Pellegrini y C. Ollier, 2005. Editores de Evaluación de formaciones: nuevas soluciones para viejos problemas. Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Buenos Aires, ISBN 987-9139-40-2. 384 pp.

Stinco, L. y S. Barredo, 2014. Caracterización geológica de los reservorios no convencionales del tipo "shale" de Argentina. IX Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. IAPG.

Stinco, L. and S. Barredo, 2014. Vaca Muerta Formation: an Example of Shale Heterogeneities Controlling Hydrocarbon's Accumulations. Unconventional Resources Technology Conference (URTeC). American Association of Petroleum Geologists. Denver, Colorado, Estados Unidos.

Stinco, L. et al, 2013. Aspectos técnicos, estratégicos y económicos de la exploración y producción de hidrocarburos. Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Bs As, ISBN 978-987-9139-63-9. 262 pp.

Sylwan, C., J. Rodríguez, J. y E. Strlekov, 2008. Petroleum System of the Golfo San Jorge Basin, Argentina. En Cruz, C., Rodríguez, J., Hechem, J. y Villar, H. (eds): Sistemas petroleros de las cuencas andinas. IAPG. VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos: 53-78.

Tankard, A., R. Suárez Soruco and H. Welsink, 1995. Petroleum Basins of South America. AAPG Memoir 62. 792 pp.

Tarbuck, E. y F. Lutgens, 1999. Ciencias de la tierra. Una introducción a la geología física. Prentice Hall, Madrid, 616 pp.

Teruggi, M.; Mazzoni, M.; Spalletti, L. & Andreis, R. 1978. Rocas Piroclásticas. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 5, Buenos Aires.

Thrasher, J., A. Fleet, S. Hay, M. Hovland y S. Düppenbecker, 1996, Understanding geology as the key to using seepage in exploration: the spectrum of seepage styles. En D. Schumacher y M. Abrams, editores. Hydrocarbon Migration and Its Near-Surface Expression: AAPG Memoir 66, p. 223-241.

Tiab, D. and Donaldson, C., 1996. Petrophysics. Theory and Practice of Measuring Reservoir Rock and Fluid Transport Properties. Gulf Publishing Company: 706 p., Houston.

Tissot, B. y Welte, D. 1984. Petroleum formation and occurrence. New York Springer-Verlag, 699 p.

Ulmishek, G. 1988. Types of seals as related to migration and entrapment of hydrocarbons. En Magoon (eds.) Petroleum systems of the United States: U.S.G.S Bulletin 1870, 39-40.

Vail, P., Mitchum, R., Todd, R., Widmier, J., Thompson, S., Sangree, J., Bubbs, J. and Hatlelid, W., 1977. Seismic stratigraphy and global changes of sea level. En Seismic stratigraphy-applications to hydrocarbon exploration. Edited by C. Payton. American Association of Petroleum Geologists Memoir 26: 49–212.

Van Wagoner, J., Mitchum, R., Campion K., and Rahmanian, V., 1991. Siliciclastic Sequence Stratigraphy in Well Logs, Cores, and Outcrops. American Association of Petroleum Geologists Methods in Exploration Series, n° 7: 55 p., Tulsa.

Veeken, P., 2007. Seismic stratigraphy basin analysis and reservoir characterization. Handbook of geophysical exploration, Seismic exploration. K. Helbig and S. Treitel, editors. Elsevier. Vol. 37. 523 pp.

Vergani, G., A. Tankard, H. Belloti and H. Welsink, 1996. Tectonic evolution and paleogeography of the Neuquén Basin, Argentina. Petroleum Basins of South America. AAPG. Memoir 62: 383-402.

Vincelette, R., B. Beaumont and N. Foster, 1999. Classification of exploration traps. In Beaumont and Foster (Ed). Exploring for oil and gas traps. AAPG Treatise of Petroleum Geology, Tulsa, Oklahoma, Handbook of Petroleum Geology, 2-1 to 2-42.

Walters, C. 2006. The origin of petroleum. En: Hsu, C.S y Robinson, P.R. (eds.), Practical Advances in Petroleum Processing Volume 1. Springer Science-Business Media, 79-101.

Weatherford, 2011. Shale Gas Reservoir Assessment Course. IAPG. 7° Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. 427 p.

Western Atlas International. 1989. Introducción al perfilaje. Atlas Wireline Services, Buenos Aires. 196 p.

Wyllie, M.R.J., A.R. Gregory and L.W. Gardner, 1956, Elastic wave velocities in heterogeneous and porous media. Geophysics 21, 41–70.

Zapeczka, O. and Z. Szabo, 1988. Natural radioactivity in ground water-a review; in, National Water Summary 1986--Hydrologic Events and Ground-water Quality, D. W. Moody, Jerry Carr, E. B. Chase, and R. W. Paulson, eds.: U.S. Geological Survey, Water-Supply Paper 2325, p. 50-57.

Zencich, S., H. Villar y D. Boggetti, 2008. Sistema petrolero Cacheuta-Barrancas de la Cuenca Cuyana, Provincia de Mendoza, Argentina. En C. Cruz, J. Rodríguez, J. Hechem y H. Villar, editores. Sistemas Petroleros de las Cuencas Andinas. VII° Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. IAPG. 109-134.

Zerfass, H., F. Chemale, C. Schultz and E. Lavina, 2004. Tectonics and sedimentation in Southern South America during Triassic. Sed. Geol. 166: 265 – 292.