

## **ENRICO FOSSA-MANCINI (1884-1950): SU VIDA Y OBRA EN ITALIA, VENEZUELA Y ARGENTINA**

Franco URBANI

UCV, Fac. Ingeniería, Dept. de Geología, Caracas 1053

### **RESUMEN**

Enrico Fossa-Mancini (1884-1950) fue un destacado geólogo italiano, con interés en paleontología y geología del petróleo. Después de una productiva labor profesional en su país natal, en 1927 se establece en Argentina, donde ejerce su profesión tanto como geólogo petrolero como docente, dejando un importante legado al desarrollo de la geología en ese país. En 1922 por instrucciones del gobierno italiano visita a Venezuela con el fin de evaluar la importancia de sus recursos petrolíferos. En 1926 publica un importante trabajo sobre la geología del estado Carabobo. El plan era continuar con otras contribuciones sobre otros estados, pero su traslado a Argentina suspendió este proyecto.

### **ABSTRACT**

Enrico Fossa-Mancini (1884-1950) was an Italian geologist with paleontology and petroleum geology as main interests. After a very active career in Italy in 1927 moved to Argentina leaving also there an important legacy as a petroleum geologist and as a teacher. In 1922 the Italian government send him to Venezuela to evaluate its petroleum possibilities, and four years later the published a detailed contribution on the geology of the state of Carabobo. His plan was to continue with publications with other states but his move to Argentina suspended this project.

### **ASPECTOS BIOGRÁFICOS**

Nació el 7 de diciembre de 1884 en Jesi, Ancona, Italia. Cursó estudios de secundaria en el Reggio Liceo di Spoleto. Intentó entrar en el servicio diplomático para lo cual se graduó de Doctor en Jurisprudencia en la Universidad de Perugia en 1907, pero por su interés en las ciencias naturales, durante un año siguió estudios de física y matemáticas en la Real Universidad de Roma (1909-1910), allí fue atraído por las disciplinas geológicas, graduándose de Doctor en Ciencias Naturales en la Real Universidad de Pisa (1910-1913), con una tesis en paleontología sobre el género *Hammatoceras* de los amonites.

Después de la Primera Guerra Mundial hasta 1921 fue asistente en el Instituto de Geología de la Universidad de Pisa, llegando a ser "Libero Docente". Desde 1921 a 1923 trabajó en Italia como geólogo del Servicio Geológico Italiano, y en la segunda mitad de 1922 realizó investigaciones geológicas en Venezuela, haciendo reconocimientos geológicos principalmente para la búsqueda de petróleo en zonas ya sea en posesión de italianos o donde pudieran entrar empresas italianas. En 1923 fue designado profesor de geología en la Universidad de Cagliari, pero continuando su trabajo con el Servicio Geológico hasta 1926, estudiando las posibilidades petroleras de las provincias de Módena y Bologna.

En 1927 fue a Argentina contratado por la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) para trabajar en la región de Comodoro Rivadavia (Patagonia), en principio como Jefe de la

Comisión Geológica para el estudio de la región del Golfo de San Jorge; ascendiendo hasta Geólogo Jefe, manteniendo este cargo hasta 1939. Preparó el vasto programa de exploración haciendo extender las áreas de exploración y explotación del petróleo en Argentina. Reconoció en Comodoro Rivadavia la existencia de un campo de fallas, permitiendo orientar la búsqueda de nuevas ubicaciones de pozos. Crea la División de Geofísica y el Laboratorio Petrográfico y adicionalmente se dedicó a formar un cuerpo de geólogos petroleros argentinos, creando un plan de becas y en muchos casos supervisando personalmente el entrenamiento.

En 1939 renunció a YPF pasando a ser profesor de mineralogía y petrografía y jefe del departamento de geología en el Instituto del Museo de la Universidad Nacional La Plata. Al mismo tiempo y con apoyo de Y.P.F. dicta cursos en el Instituto del Petróleo de la Universidad Nacional de Buenos Aires, en áreas como geología del petróleo y del gas natural, introducción a la geofísica minera, geología de campo y geología estructural.

Entre sus principales trabajos señalaremos los relativos a los foraminíferos del lago Pancong y los fósiles eocénicos del Ladak (Himalayas); en su trabajo sobre el orden Ammonoidea se manifestó en contra de la idea general de ubicarlos entre los cefalópodos, y expresó que ellos deberían ser considerados como un grupo en el phylum Mollusca, sin incorporarlos a ninguna de las cinco clases generalmente reconocidas. De sus trabajos de índole geológica vale mencionar el relativo a fallas en la Sierra de Morado (Argentina) donde dió a conocer una clasificación de las fallas por criterios geométricos, y por otro lado sus estudios sobre las capas fosilíferas del Bajo de Velis en San Luis y sobre las transgresiones marinas en el Antracólico de América del Sur. En 1938 analizó las teorías de deriva continental, dejando inconcluso un trabajo sobre la congruencia de las costas atlánticas de África y América del Sur. En los últimos años dedicó sus estudios a temas puramente científicos, entre ellos algunos sobre meteoritos.

Fossa-Mancini fue fundamentalmente un científico e investigador, con una inagotable curiosidad científica, encontrando como sujetos de sus estudios en los campos de la geología, paleontología, mineralogía, física y matemáticas. Fue miembro de la Sociedad Toscana de Ciencias Naturales (Pisa), Sociedad Geológica Italiana (Roma), Sociedad Italiana de Ciencias Naturales (Milán), Sociedad Científica Argentina (Buenos Aires) y AAPG (USA, desde 1931).

El Dr. Fossa Mancini murió el 12 de marzo de 1950 víctima de las lesiones recibidas unos días antes, a consecuencia de un arrollamiento por un vehículo cuyo conductor de dió a la fuga. Con ello la profesión geológica perdió a un apreciado y valioso miembro.

Estos datos biográficos han sido extraídos de FRENGUELLI (1950), HERRERO (1953) y RADICE (1950), así como de fuentes inéditas.

## OBRA VENEZOLANISTA DE FOSSA-MANCINI

Enrico Fossa-Mancini visitó Venezuela por unos seis meses a mediados de 1922, su misión le fue encomendada por el Ministerio de Agricultura de Italia *"para evaluar, desde el punto de vista geológico, la calidad e importancia de algunas opciones mineras -referentes a ciertas áreas que se esperaban petrolíferas-, que entonces estaban bajo posesión de italianos y que hubieran podido ser aprovechadas por empresas italianas"* (FOSSA-MANCINI, 1926). Como resultado de este reconocimiento presenta varios informes con las conclusiones. Igualmente colectó muestras de rocas y fósiles, algunas de las cuales fueron analizadas posteriormente en Italia.

Se sabe que visitó el Distrito Federal y a los estados Miranda, Aragua, Carabobo y Sucre, posiblemente partes de Falcón, Lara y Yaracuy. De Carabobo señala haber atravesado el distrito

Guacara, haber realizado excursiones en los alrededores de Valencia, y trabajó durante varios días en el distrito Puerto Cabello (San Esteban, Gañango, Patanemo, Jurelito, Yapascua, etc.). De Sucre menciona al lago de asfalto de Guanoco.

De este viaje se conocen dos publicaciones, de las cuales a continuación se presentarán algunos comentarios:

1.- *Una filita aurífera de la serranía costanera de Venezuela* (FOSSA-MANCINI, 1924).

Esta es una nota presentada en la Sociedad Geológica Italiana (Roma) en diciembre de 1923. Comenta que en 1922, estando en Caracas, le fue presentada una muestra de filita meteorizada que procedía de los alrededores de La Guaira, la cual había sido analizada previamente presuntamente contentiva de 6 a 8 onzas/tonelada. Él la tritura intentando concentrar los minerales pesados, pero señala que todos los minerales estaban en el mismo rango de densidad. En vista de estos resultados negativos indica que pueden haber dos explicaciones: 1) En el material pelítico que luego se transformó en filita, originalmente junto a la arcilla pudo haberse depositado el oro en forma coloidal, por lo cual estaría distribuido uniformemente en la roca y no separable con el método que él utilizó. 2) Que el oro estuviese distribuido irregularmente en la roca y que la muestra por él examinada no correspondiera a la parte contentiva de oro.

Desde el punto de vista de la geología estructural señala que la Serranía Costanera (al menos en la región de La Guaira) está constituida por un anticlinal volcado hacia el norte.

2.- *Noticias sobre la geología de Venezuela. Parte I.* (FOSSA-MANCINI, 1926).

En la parte introductoria señala los motivos que tuvo para escribir este artículo fueron: "*...la escasez de información geológica de Venezuela es una de las razones que me han movido a hacer un nuevo examen de mis notas de viaje para extraer lo que respecta a la geología pura, ello me ha inducido a publicar el presente trabaj... Sobre la geología económica regional, y especialmente sobre la mayor o menor probabilidad de encontrar petróleo en las diversas localidades visitadas, he referido a su tiempo a quien me ha enviado y no me siento autorizado a dar tales informaciones a otros*".

El plan de la obra era muy ambicioso, pero solo publicó ésta primera parte. Indica que la segunda parte se referiría al Distrito Federal, continuando luego con otros estados que visitó, culminando con un resumen global de la geología de Venezuela. Como él mismo lo señala, estos trabajos se basarían en los datos por él obtenidos en "*algunos meses de viaje... algún año de estudio*" posterior, por lo cual estaba en "*grado de conocer relativamente bien... la geología de Venezuela*". Este plan se interrumpió por su viaje y permanencia definitiva en Argentina. Comienza su obra sobre Carabobo, ya que sus observaciones "*tratan en modo especial a los esquistos cristalinos de la Serranía Costanera, que de las rocas que afloran en las regiones que he visitado, son las que se creen mas antiguas*". Este párrafo indica un especial interés por las rocas metamórficas. Luego continúa con una serie de observaciones y discusiones sobre diversos aspectos, de las cuales extractaremos y comentaremos algunos:

- *Zona de Valencia:*

Discute algunas ideas sobre el origen del lago, en especial las de Sievers. Indica que en sus alrededores se encuentran dos grandes grupos de rocas, las metamórficas y sedimentos de agua dulce. Menciona los mármoles grises que afloran cerca de Valencia que sugiere sean equivalentes a los mármoles que se encuentran cerca de San Esteban, apoyando su hipótesis de un anticlinal en la Serranía Costera, pero en este caso bastante simétrico.

*- Rocas entre Valencia y Puerto Cabello:*

Expresa que ésta es la mejor sección que atraviesa la Serranía Costera. En ella reconoce los siguientes tipos de roca: Entre Valencia y Bárbula: esquistos micáceos y cuarcíferos, con algunas pocas cuarcitas; entre Bárbula y La Entrada: gneis; entre La Entrada y Las Trincheras: granito rosado y gris, a veces porfídico, otras veces asociado a gneis; entre Las Trincheras a El Playón: gneis, atravesado a veces por diques de aplita y vetas de cuarzo, en una aplita encuentra un xenolito de una roca máfica; cerca de El Playón: esquistos micáceos, con esquistos cuarcíferos y anfibólicos; después de El Cambur: los esquistos micáceos se hacen más raros, predominando las cuarcitas, rocas anfibólicas, filitas y lentes de mármoles. Hoy en día según la compilación de URBANI *et al.* (1989), de sur a norte tenemos las siguientes unidades: esquistos de composición variable y mármoles en los alrededores de Valencia, correspondientes al Grupo Caracas (Mesozoico); desde La Entrada a Las Trincheras afloran rocas graníticas (augengneises, gneises porfídoclásticos, etc.) correspondientes a la unidad denominada Gneis de Cabriales (Paleozoico); mas allá de Las Trincheras hasta El Playón (sitio ubicado cerca de la confluencia entre la qda. Vallecito y el río Aguas Calientes) aflora el Granito de Guaremal de edad Paleozoico; desde El Playón hasta algo más allá de El Cambur afloran esquistos de composición diversa correspondientes al Esquisto de San Julián, atribuido al Paleozoico; de ahí hasta El Palito afloran una compleja mezcla de rocas esquistosas con anfibolitas que gradan a eclogitas, mármoles, cloritocitas, serpentinitas, etc., correspondientes a la Formación Nirgua posiblemente de edad Cretácico, como un melange acrecionado al resto de la cordillera en el Terciario. Sobre la interpretación global de la región nos dice: "*Es posible que la parte mas interna del complejo de los esquistos cristalinos sea relativamente antigua, y que las zonas laterales, donde prevalecen los esquistos cuarcíferos, anfibólicos y filitas, con algunas potentes intercalaciones marmóreas, sean formados de sedimentos mesozoicos metamorfizados -en tal caso, con toda probabilidad Cretácicos-*". Nótese que esta interpretación es muy semejante a la presentada en URBANI *et al.* (1989).

*- Aguas termales de Las Trincheras:*

Presenta una revisión de las observaciones aportadas por autores previos.

*-Bloques de gneises cerca de Patanemo:*

Señala que en el valle del río Santa Rita, al SO de Patanemo hay enormes bloques de gneises (algunos de más de 10 m de diámetro), mientras que en sus alrededores solo afloran esquistos. Sugiere que el transporte de estos grandes bloques desde las cabeceras del río, donde sí afloran gneises, haya sido por el efecto combinado de las fuerzas de la gravedad y la acción del agua, ayudadas por alguna intensa sacudida sísmica. Este mecanismo ha sido sugerido por diversos autores modernos en varias localidades de la Cordillera de la Costa (André SINGER, com. pers.).

*- Mármoles de los alrededores de Puerto Cabello:*

Describe afloramientos de mármoles en San Esteban, Gañango, Caneyes y Patanemo, sugiriendo sean el mismo estrato. Por encima señala la existencia de esquistos micáceos, cuyos afloramientos llegan hasta el mar en algunos puntos, o cubiertos por los aluviones.

*- Rocas verdes en Yapascua:*

En la Punta del Hombre Parado, cerca de la boca de la laguna de Yapascua menciona un esquisto con mica blanca, anfíbol verde, granate y epidoto; un esquisto con cuarzo, calcita, zoicita y "una sustancia carbonosa"; una tercera muestra tiene una zonación de color donde la parte más clara tiene anfíbol, zoicita y mica blanca, mientras que la parte mas oscura tiene mayor cantidad de la materia carbonosa difundida en forma menuda. Por considerar que estas rocas merecían un

estudio más detallado le entrega las muestras a la dra. María Casanova de la Universidad de Cagliari, para su estudio microscópico y posiblemente su análisis químico.

Los tipos de rocas que describe fueron confirmadas en la visita que realizamos en febrero de 1979 junto a Marino Ostos, y éste último en compañía de Hans Ave Lallemand en mayo de 1991, destacándose zonas lenticulares muy enriquecidas en grafito.

- *Eclogita ? en Yapascua:*

En la Punta del Hombre Parado indica que aflora una "roca singularísima, de color verde-azul oscuro", con granates grandes, esquistosidad apenas discernible, que en el campo clasificó como una eclogita. Posteriormente al estudiar la sección fina resultó contener granate, mica blanca, anfíbol verde y epidoto, sin piroxeno, por consiguiente no es una eclogita. Comenta que WALL (1866) encontró una eclogita en El Cambur, que si bien él no la halló, pero que pudiera haberse escapado de su atención debido al poco tiempo que estuvo en ese lugar, indica que por las características estructurales de la región, la roca verde granatífera que él observara en Yapascua, pudiera aflorar cerca de El Cambur (y que WALL pudo denominar eclogita).

Fossa-Mancini estuvo poco tiempo en la zona de El Palito-El Cambur y no llegó a encontrar eclogitas, pero en realidad sí existen y hoy en día se observan en los taludes de la autopista El Palito-Valencia. En estudios recientes que tratan sobre las eclogitas del norte de Venezuela (e.g.: MORGAN, 1968 y URBANI *et al.*, 1989, en el estado Carabobo; NAVARRO, 1978, en la isla de Margarita), se demuestra que existe una gradación entre eclogitas hasta anfíbolitas granatíferas, haciendo que el piroxeno (onfacita) se haya transformando paulatinamente a anfíbol. Por consiguiente tanto Fossa-Mancini como Wall pueden haber estado en lo correcto, solo que ambos vieron extremos diferentes de la gama de rocas.

- *Consideraciones estructurales:*

Dice que la Cordillera de la Costa en la sección Valencia-Puerto Cabello es un gran anticlinal simétrico, con un núcleo granítico-gnéisico, rodeado en su parte mas interna de esquistos micáceos, y más externamente por los esquistos cuarcíferos, anfibólicos y filitas con intercalaciones marmóreas. Al referirse a la esquistosidad de las rocas verdes anfibólicas y micáceas de Yapascua, dice que es paralela a la estratificación, "*porque se trata sin duda de paraesquistos en los cuales el metamorfismo no ha logrado borrar la alternancia debida a la sucesiva deposición de sedimentos de composición diferente*". Con esta frase Fossa-Mancini es el primero en tratar el tema del paralelismo o no, entre la foliación y la estratificación en las rocas metamórficas de la Cordillera de la Costa.

- *Bitumen en la Punta del Hombre Parado, Yapascua:*

En Yapascua describe que sobre las rocas y al lado del mar se encontraba una colada de bitumen. A la hora de su visita -mediodía- el bitumen estaba bastante fluido, y al trasladar la muestra a la sombra rápidamente se pone sólida.

Para explicar su origen, primeramente apunta a que pudo haber sido un barril de bitumen llevado por el mar, o quizás un naufragio que haya traído alguna madera cubierta con bitumen, luego habiéndose podrido la madera haya quedado solo el bitumen, que pudo haberse conservado por decenios sobre las oquedades de la roca. Luego, ya en Italia, parece haber cambia de opinión y nos dice: "*tales... dudas (naufragio, etc.) fueron atenuándose, y fundamentalmente por dos razones: principalmente porque he aprendido que también en otras partes ha sido señalada la presencia de hidrocarburos en esquistos cristalinos, y en segundo lugar porque en las secciones finas de las rocas sobre las cuales he encontrado el bitumen he notado una sorprendente abundancia de partículas carbonosas*". Culmina preguntándose: "*¿ Se debe por consiguiente*

admitir que el bitumen de la Punta del Hombre Parado provenga de los propios esquistos sobre los cuales se encuentra ?". A este planteamiento no responde en forma categórica, terminando con dos interrogantes: "¿ No podría la sustancia carbonosa de los esquistos... representar el residuo de una destilación ? . ¿ No podría el poco bitumen observado representar la porción mas densa y menos volátil del destilado ?".

Esta localidad de Yapascua con supuesto petróleo, posiblemente corresponda a la misma localidad de "Puerto Cabello" señalada en 1901 por Emilio Cortese, también un geólogo italiano, pero aparentemente sin haberla visitado.

En nuestra opinión este "mene" nunca debió existir y el bitumen señalado por Fossa-Mancini, posiblemente haya caído de algún barco y acarreado hasta ahí por el mar, coincidiendo así con la opinión que él obtuvo durante su visita al campo. Por otra parte, los "residuos carbonosos" (grafito) en las rocas metamórficas que menciona, efectivamente representan los residuos del proceso de maduración de las rocas y en cierto punto del espacio-tiempo pudieron estar involucrados en la generación de hidrocarburos.

- *Otras observaciones geológicas y naturales:*

Adicionalmente Fossa-Mancini describe e interpreta la roca de playa que encuentra en las Puntas de Hombre Parado y Guayacán, rocas coralinas cerca de la boca del río Patanemo, cavidades en las arenas de las playas de Jurelito y Patanemo, salinas cerca de Patanemo, y trata de explicar el hecho de que en estas salinas cae una mayor cantidad de rayos que en las zonas circundantes. Con referencia a la roca de playa del norte de Venezuela, solo vendrá a ser estudiada por GODDARD & PICARD (1974).

- Con estos comentarios se ha querido presentar una revisión de algunas de las ideas expuestas por Fossa- Mancini, pero debe recalarse que en este trabajo demuestra una gran capacidad de observador, con una vasta gama de intereses, además evidencia haberse documentado muy bien, citando todos los trabajos relevantes previos, tanto publicados en Venezuela como en diversas revistas del extranjero. En resumen se vislumbra en Fossa-Mancini a un verdadero GEOLOGO-NATURALISTA.

## BIBLIOGRAFÍA

- FRENGUELLI J. 1950. Profesor Doctor Enrique Fossa-Mancini 1884- 1950: *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 5(2): 77-80.
- GODDARD D. & X. PICARD. 1974. Roca de playa en la costa entre Cabo Codera y Cabo de San Román (Paraguaná) y en algunas islas de Venezuela: *Bol. Soc. Venez. Geol.*, 9(1): 14-20.
- HERRERO DUCLOUX A. 1953. Memorial, Enrico Fossa-Mancini (1884- 1950): *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, 37(9): 2245-6. 1 retrato
- MORGAN Benjamin A. 1969. Geología de la región de Valencia, Carabobo, Venezuela: *Bol. Geol. (Caracas)*, 10(20): 4-136.
- RADICI María Magdalena. 1950. Enrique Fossa Mancini (1884-1950): *Ciencia e Investigación (Argentina)*, 6(6): 287-288.
- URBANI F. 1968. *Composición química y origen probable del Granito de Guaremal, estado Carabobo*: UCV, Escuela de Geología, Trabajo Especial de Grado.
- , O. CONTRERAS & F. BARRIOS. 1989. Reconocimiento geológico de la región de El Palito-Valencia-Mariara, Carabobo: *Mem. VI Congr. Geol. Venezolano*, Barquisimeto, I: 175-198.