



SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA DE ROCAS DE SUBSUELO DE LA CUENCA AUSTRAL, SUR DE PATAGONIA

M.B. Córdoba^{1*}, R. Somoza¹

¹ IGEBA, Buenos Aires, Argentina

* e-mail: m.beacordoba@gmail.com

ABSTRACT

We present anisotropy of the magnetic susceptibility (k) and natural remanent magnetization (NRM) results from subsurface rocks in the Río Turbio area, southernmost continental Argentina. The studied material arise from three boreholes and represent the intermediate and upper parts of the Río Turbio Formation, which are separated by an intervening, thick coal horizon. The results show that the coal-bearing section has the lowest values for k , NRM and degree of anisotropy. There is no discernible difference in the granulometry of the studied rocks, we then speculate that the lower values in the coal measures could be related to magnetite destruction in an overall reducing sedimentary environment.

Keywords: Magnetic susceptibility – Río Turbio Formation – Coal measures – Southern Patagonia

RESUMEN

Presentamos los resultados de la anisotropía de susceptibilidad magnética (k) y magnetización remanente natural (NRM) obtenidos de rocas del subsuelo del área de Río Turbo, extremo sur continental de Argentina. El material estudiado proviene de tres pozos que en conjunto representan las partes intermedia y superior de la Formación Turbio, la cual está separada por un grueso horizonte carbonoso. Los resultados muestran que la sección portadora de carbón es la que tiene los valores más bajos de k , NRM y grado de anisotropía. No hay una diferencia significativa en la granulometría de las rocas estudiadas, nosotros especulamos que los bajos valores en las mediciones de carbón podrían estar relacionados con la destrucción de magnetita en un ambiente predominantemente reductor.

Keywords: Susceptibilidad magnética – Formación Río Turbio– Mediciones de carbón – Sur de Patagonia

Introducción, sinopsis geológica y muestreo

Se presentan resultados preliminares de un estudio sobre muestras de subsuelo que provienen de tres pozos ubicados en las inmediaciones de la localidad de Río Turbio, en el extremo sur de Argentina continental. La zona corresponde con la Cuenca Austral, donde se acumularon sedimentos marinos en el Cretácico y el Paleógeno (Malumián, 1999). Todas las muestras de este estudio corresponden con la Formación Río Turbio (Malumián y Caramés, 1997; Malumián, 1999), la cual se depositó en un ambiente marino litoral durante el Eoceno medio. Para este trabajo se sigue el esquema estratigráfico delineado por Santos García (1988), donde se divide a la unidad en tres tramos separados por dos complejos carbonosos, los que constituyen el yacimiento carbonífero más rico de Argentina. Las litologías dominantes son areniscas finas a medias, niveles conglomeráticos y areniscas limosas con restos de invertebrados. Los niveles de carbón generalmente se presentan intercalados con pelitas de origen marino somero. En términos ambientales la unidad representa bermas, depósitos de marea, lagunas litorales, con muy buen desarrollo de marismas en los intervalos de los complejos carbonosos y con intercalaciones poco potentes de naturaleza fluvial. El registro sedimentario es compatible con frecuentes oscilaciones de la línea de costa.

Las muestras provienen de pozos denominados CA-1, D-45 y AD-2, los dos primeros realizados por la ex



Yacimientos Carboníferos Fiscales (YCF) y el último por ENADIMSA. La ubicación geográfica del pozo CA-1 es 51° 36' 55"S y 72,13' 16"O, la del pozo D-45 es 51° 36' 8"S y 72° 18' 3"O y la del pozo AD-2 es 51° 33' 25"S y 72° 19' 43"O. En este resumen se presentan resultados de mediciones de la anisotropía de susceptibilidad magnética y del magnetismo remanente natural de 203 especímenes correspondientes a 118 muestras que representan a las secciones intermedia y superior de la Formación Río Turbio (RTINT y RTSUP, respectivamente) y al complejo carbonoso intercalado entre ellas (Complejo Carbonoso Superior, CCS). Cuarenta y siete muestras (65 especímenes) corresponden con el pozo AD-2 y cubren 192 metros de la Formación Río Turbio, representando la parte intermedia de la unidad y el CCS. Cuarenta muestras (82 especímenes) del pozo CA-1 cubren 208 metros representando el CCS y la sección superior completa. Por último, 31 muestras (56 especímenes) del pozo D-45 cubren 90 metros representando el CCS y la parte alta de RTINT. El muestreo original estuvo orientado a estudios magnetoestratigráficos, por esta razón la

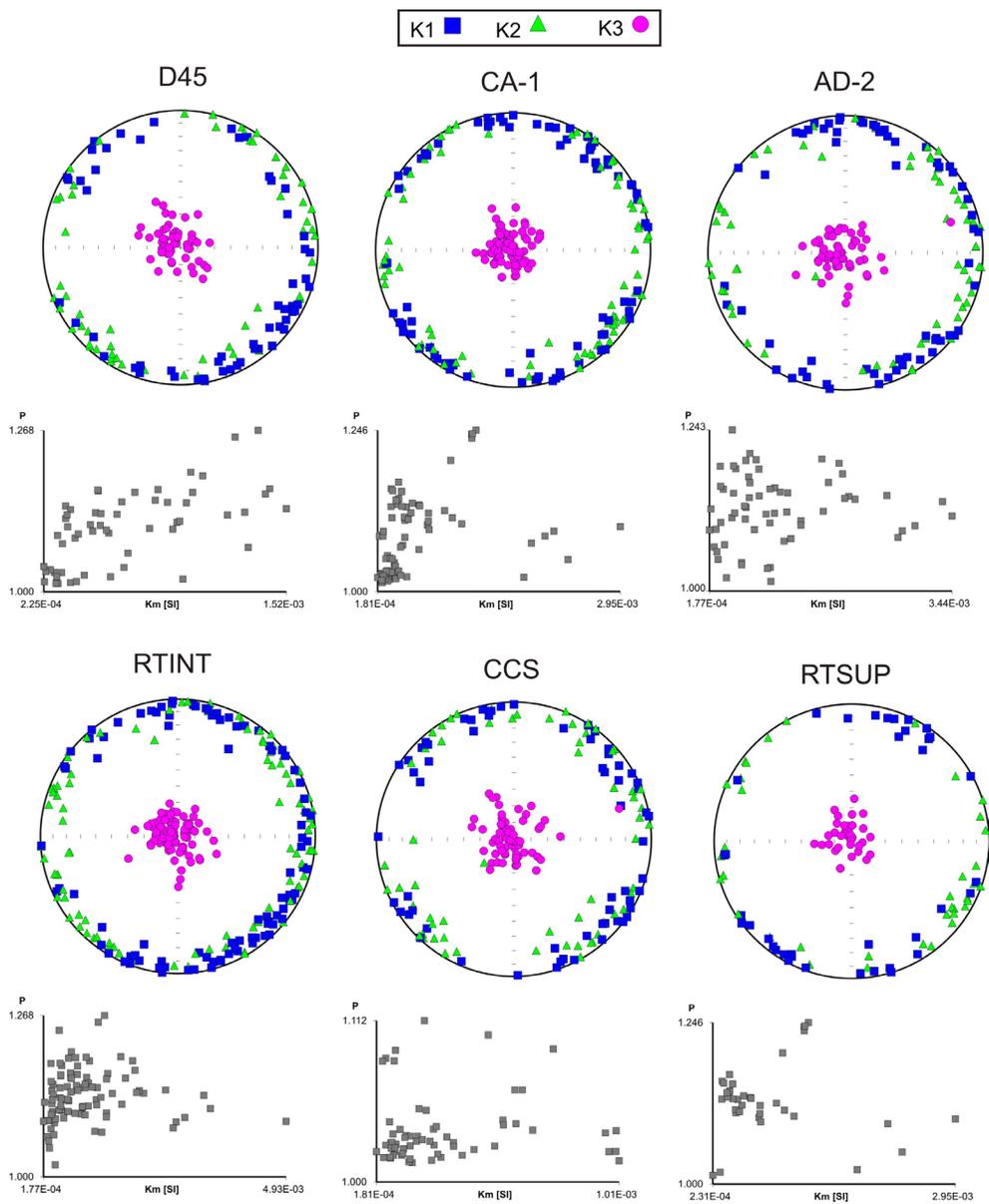


Figura 1. Estereogramas (igual área, hemisferio inferior) con resultados de ASM. Los tres superiores con los resultados por pozo, los tres inferiores los resultados por sección estratigráfica.



granulometría de la mayoría de estas muestras varía entre pelita y arenisca fina a media, en poco casos se tomaron muestras de areniscas medias a gruesas. Los datos de boca de pozo indican que las perforaciones han sido casi verticales y la geología de subsuelo indica que las unidades atravesadas están basculadas suavemente (unos 8°) hacia el SE. La única orientación de referencia en las muestras es la base y el techo del fragmento de corona de donde provienen.

Resultados

Los resultados de la anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM; Fig. 1) muestran una fábrica magnética posiblemente dominada por minerales paramagnéticos y ferromagnéticos y que conserva la componente depositacional evidenciada por una foliación magnética subparalela a la foliación estratigráfica (Fig. 1). En los diagramas escalares se percibe que las muestras del CCS tienden a mostrar menores valores de anisotropía total (k) y de grado de anisotropía (P). En la Figura 2 se muestra el grado de anisotropía y la susceptibilidad magnética de todos los especímenes. Se observa también aquí la tendencia a valores menores de susceptibilidad y de grado de anisotropía para el CCS.

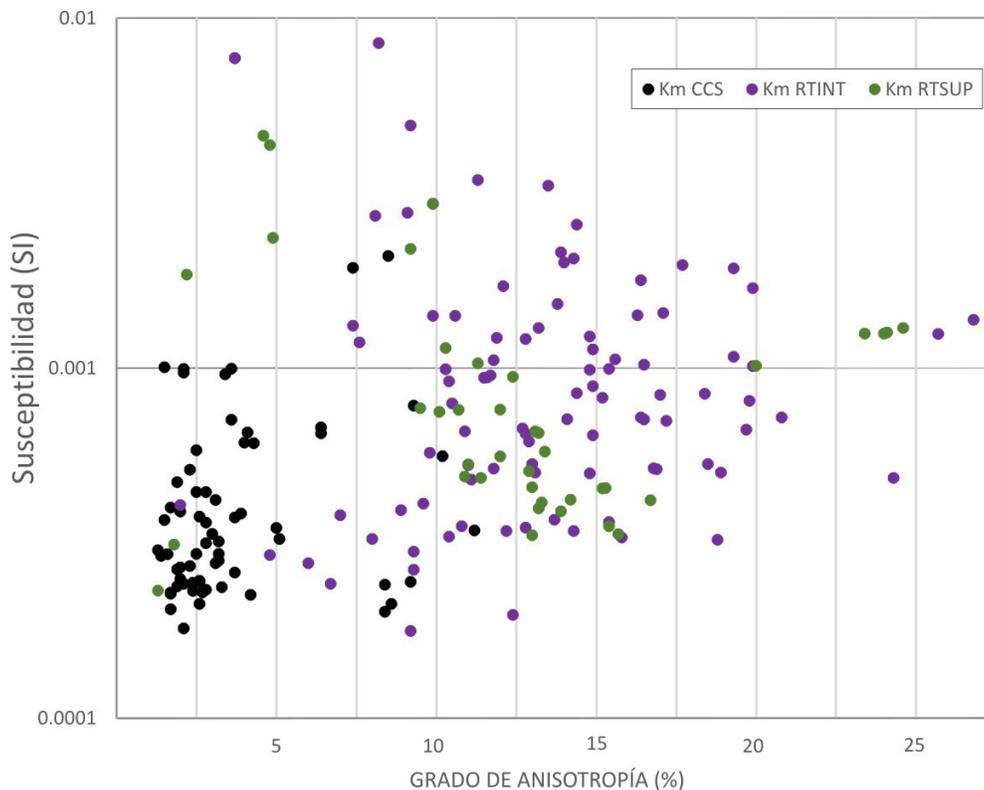


Figura 2. Valores de susceptibilidad total (k) contra grado de anisotropía (P) para toda la colección

En la Figura 3 se muestran los valores de susceptibilidad magnética, grado de anisotropía y magnetismo remanente natural observado en todas las secciones. En este caso, la disminución de estos valores en el CCS, en especial el grado de anisotropía y el magnetismo remanente natural, se ilustran en un marco estratigráfico. Debido a que no hay diferencias significativas en la granulometría de las muestras estudiadas, se sugiere tentativamente que los valores algo más bajos para susceptibilidad magnética total, magnetismo remanente natural y grado de anisotropía estarían asociados al ambiente sedimentario correspondiente al CCS. En este contexto, un proceso posible para reducir el valor de la susceptibilidad es destrucción de magnetita y neoformación de sulfuros de hierro en el ambiente reductor que dominó durante la época de la depositación de los mantos de carbón..

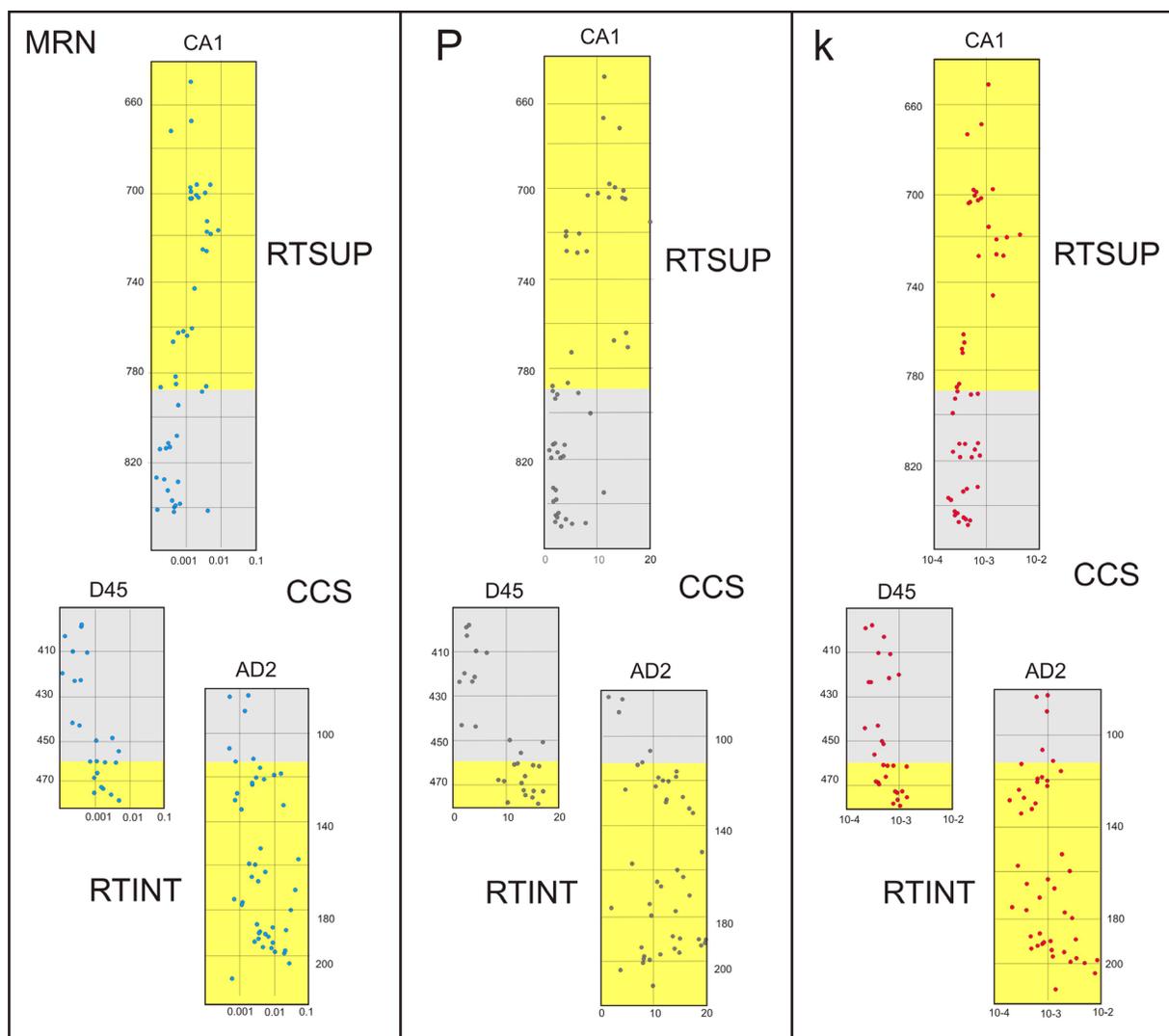


Figura 3. Valores de susceptibilidad magnética (k), grado de anisotropía (P) y magnetismo remanente natural (MRN) en todas las secciones. En ordenadas se muestran los valores bajo boca de pozo en metros. En abscisas se muestran los valores de MRN en A/m, los valores de P en % y los valores de k en SI. En gris se destaca el Complejo carbonoso Superior (CCS) y en amarillo los tramos estudiados de las secciones intermedia (RTINT) y superior (RTSUP) de la Formación Río Turbio. Se percibe una disminución de los valores en el CCS, en especial el grado de anisotropía y el magnetismo remanente natural.

Referencias

- Malumíán, N., 1999. La sedimentación y el volcanismo Terciarios en la Patagonia Extraandina – 1. La sedimentación en la Patagonia Extraandina. En: Caminos, R. (Ed), Geología Argentina, Servicio Geológico Minero Argentino, Buenos Aires, pp. 557-578
- Malumian, N., Caramés, A., 1997. Upper Campanian-Paleogene from the Río Turbio coal measures in southern Argentina: micropaleontology and the Paleocene/Eocene boundary. *J. South Am. Earth Sci.* 10, 189-201
- Santos García, J. A., 1988. Caracterización sedimentológica del área de Río Turbio, Cuenca Austral (Provincia de Santa Cruz, República Argentina). *Estud. Geol.*, 44, 199-210