



LOS SUELOS SATURADOS DE HUMEDAD Y LA PRODUCCION DE GASES DE EFECTO DE INVERNADERO EN MÉXICO



Elena Ikkonen¹, Angélica Y. Hernández Máximo², Elizabeth Fuentes Romero², Amparo Martínez Arroyo³, José Manuel Hernández Solís³,

Norma E. García Calderón², Erwin Stephan-Otto⁴

¹Instituto de Biología, Academia Rusa de las Ciencias de Karelia, Rusia, ²Laboratorio de Edafología, Facultad de Ciencias, ³Centro de Ciencias de la Atmósfera,

⁴Parque Ecológico de Xochimilco

Objetivos:

- Evaluar la intensidad de la producción de CO₂ y CH₄ en suelos de humedales;
- Investigar la influencia de factores ambientales (la temperatura y humedad del suelo, la presencia de O₂) en la producción de gases en el suelo;
- Estudiar la variabilidad de la producción de gases por la profundidad del suelo;
- Elaborar el modelo matemático para predecir la producción de gases en el suelo con relación al Cambio Climático.

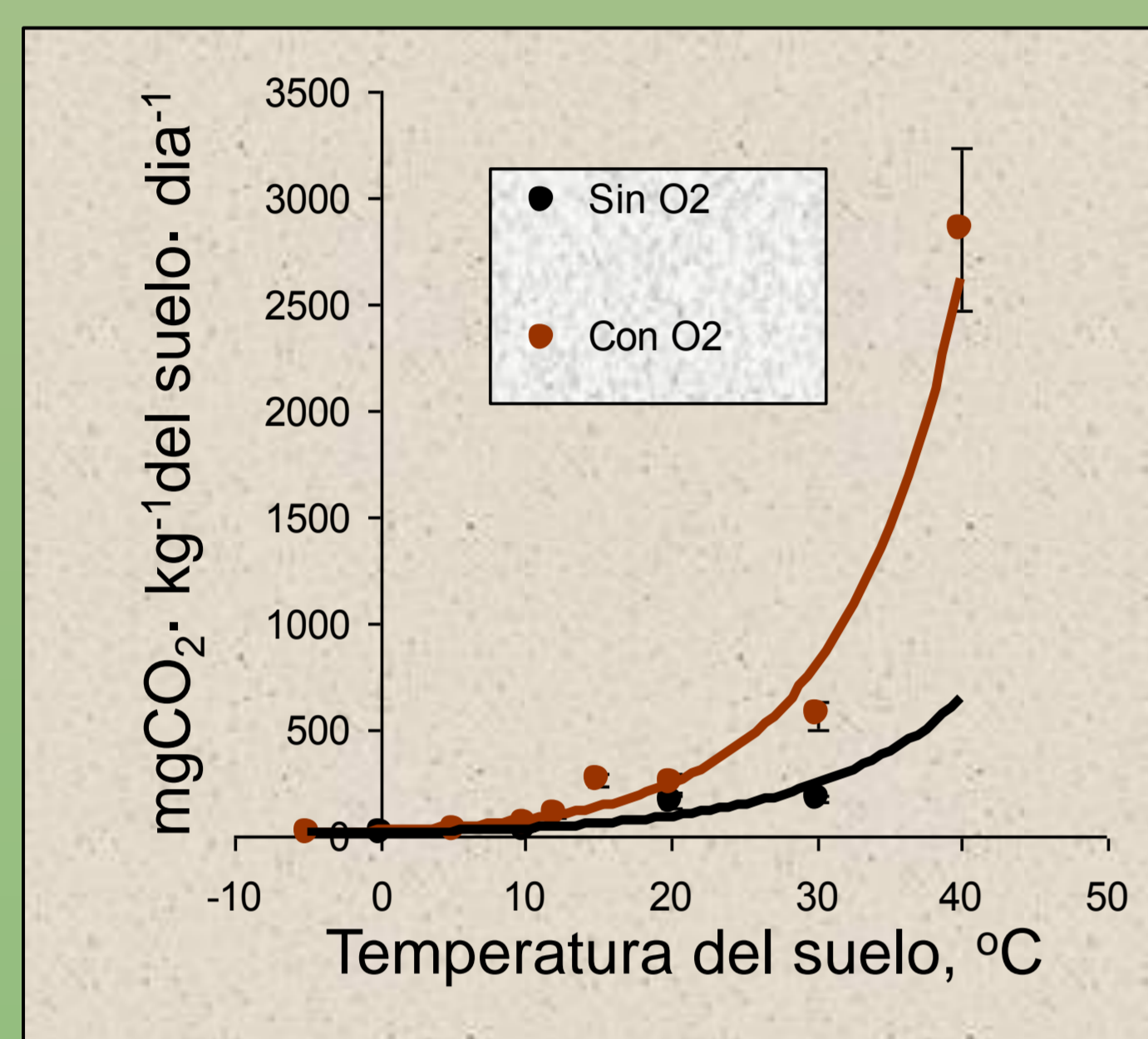


Fig. 1. Producción de CO₂ del suelo con y sin O₂ en la profundidad 0-10 cm.

MATERIALES Y METODOS

Tipo del suelo – Anthrosol.

Sitio – El Parque Ecológico de Xochimilco, Del. Xochimilco, México, DF.

Las muestras de suelo de las profundidades 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 y 40-50 cm se incubaron durante 20 horas en condiciones controladas de temperatura y humedad del suelo en presencia de O₂ y sin O₂. La dinámica de la concentración de CO₂ y CH₄ en el aire de los matraces con las muestras del suelo la medimos con el cromatógrafo (GC Systems, Agilent 6890 Series).

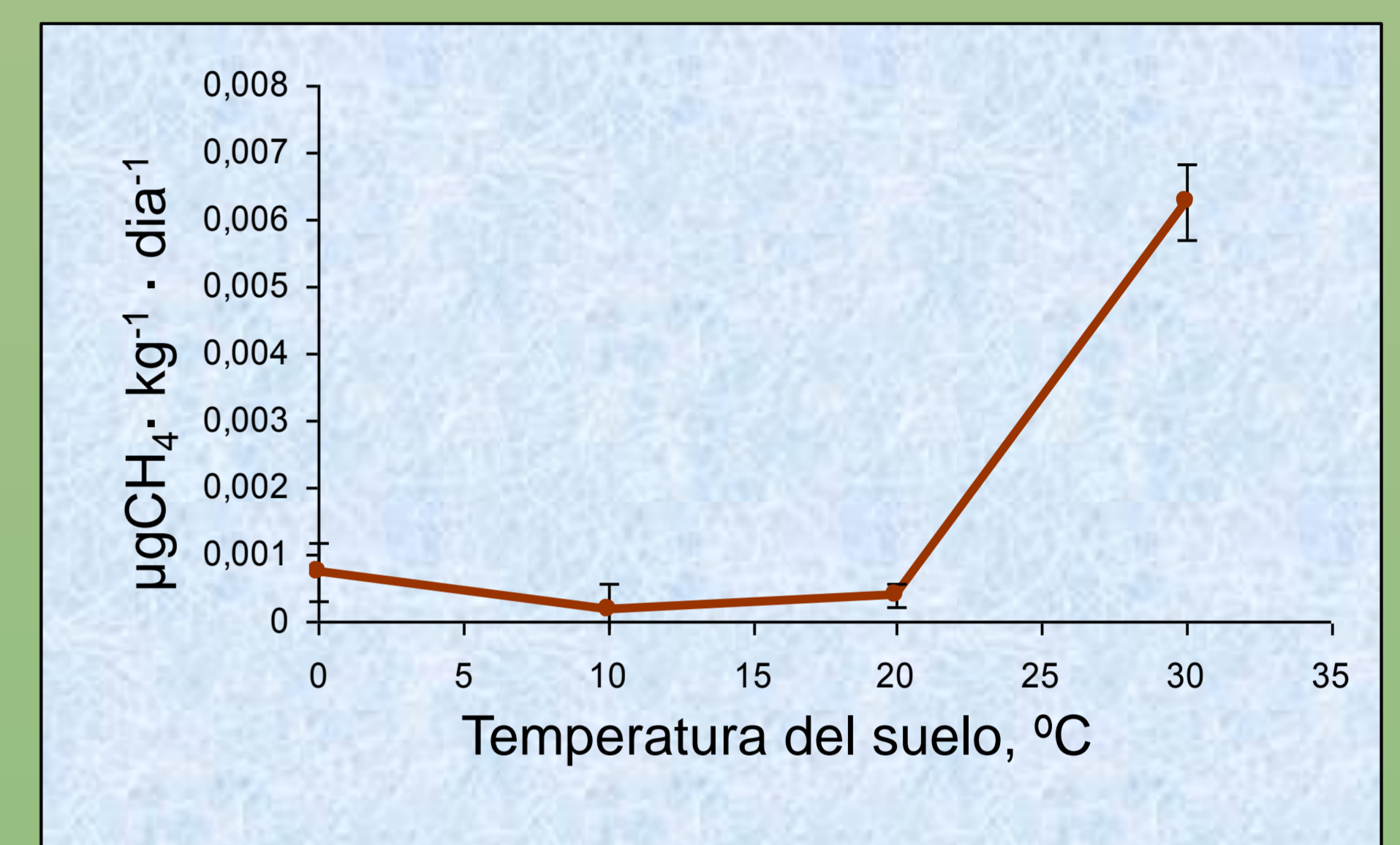


Fig. 4. Producción de CH₄ en el suelo de la profundidad 0-10 cm.

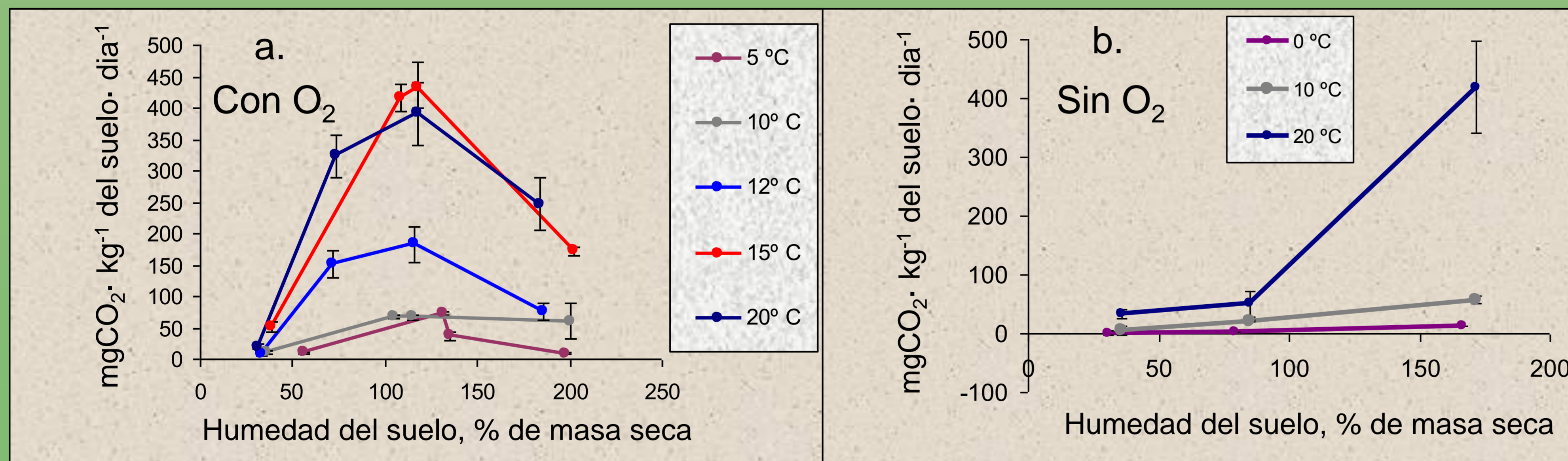


Fig. 2. Producción de CO₂ del suelo con diferentes humedades a la profundidad 0-10 cm en presencia de O₂ (a) y sin O₂ (b).

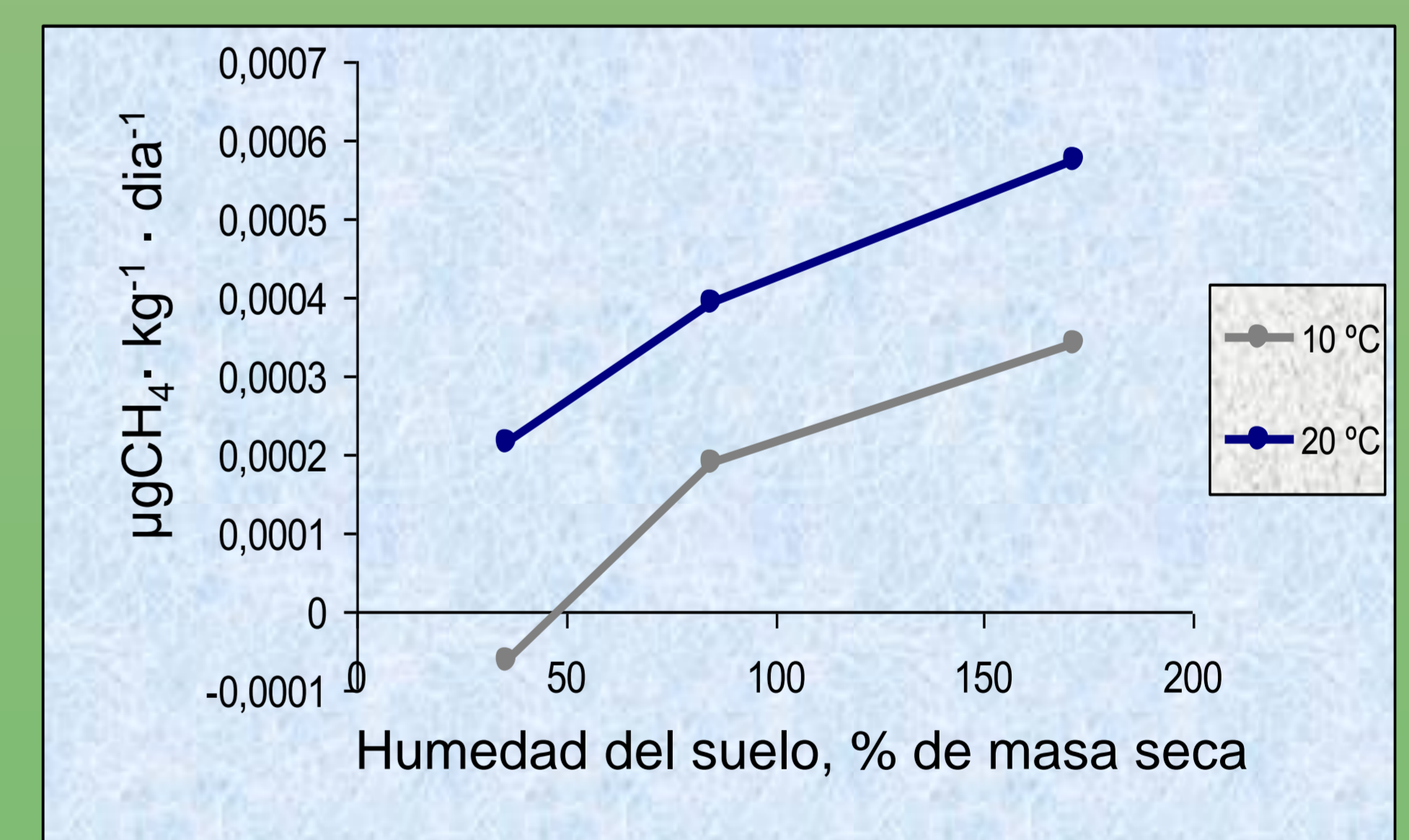


Fig. 5. Producción de CH₄ del suelo con diferentes humedades a la profundidad 0-10 cm

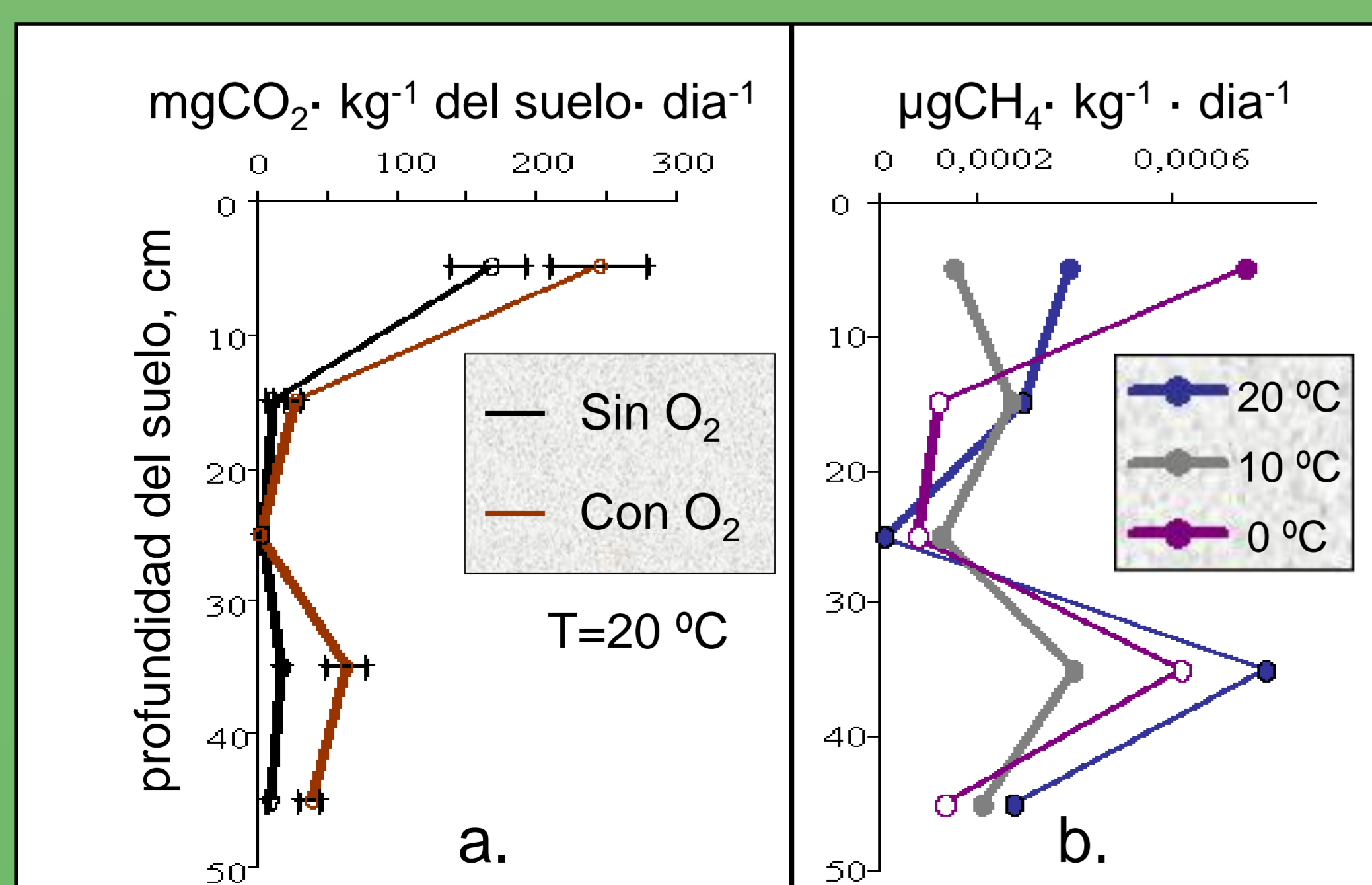


Fig. 3. Producción de CO₂ (a) y CH₄ (b) en el suelo a las diferentes profundidades.

CONCLUSIONES

- La intensidad de la producción de CO₂ y CH₄ en el suelo depende de las condiciones de temperatura, siendo una función exponencial (Fig. 1, Fig. 4);
- Los gases se siguen produciendo por debajo 0 °C y menos;
- En condiciones anaerobias la producción de CO₂ en el suelo disminuye 30-70% con respecto a las condiciones aerobias (Fig. 1), el metano se produce solo en el suelo sin oxígeno;
- La mayor producción de CO₂ proviene de los primeros 10 cm de profundidad (Fig. 3a), la producción de CH₄ no cambia considerablemente con la profundidad (Fig. 3b);
- La humedad del suelo influye sobre la intensidad de la producción de gases en el suelo. En el suelo seco (30 % o menos) la intensidad de producción de gases es mínima. En el suelo aeróbico incluso la humidificación insignificante provoca el crecimiento rápido de la producción de CO₂ al nivel óptimo (Fig. 2a);
- En condiciones anaerobias el máximo de la producción de CO₂ y CH₄ se obtiene en el suelo saturado absolutamente (Fig 2b);