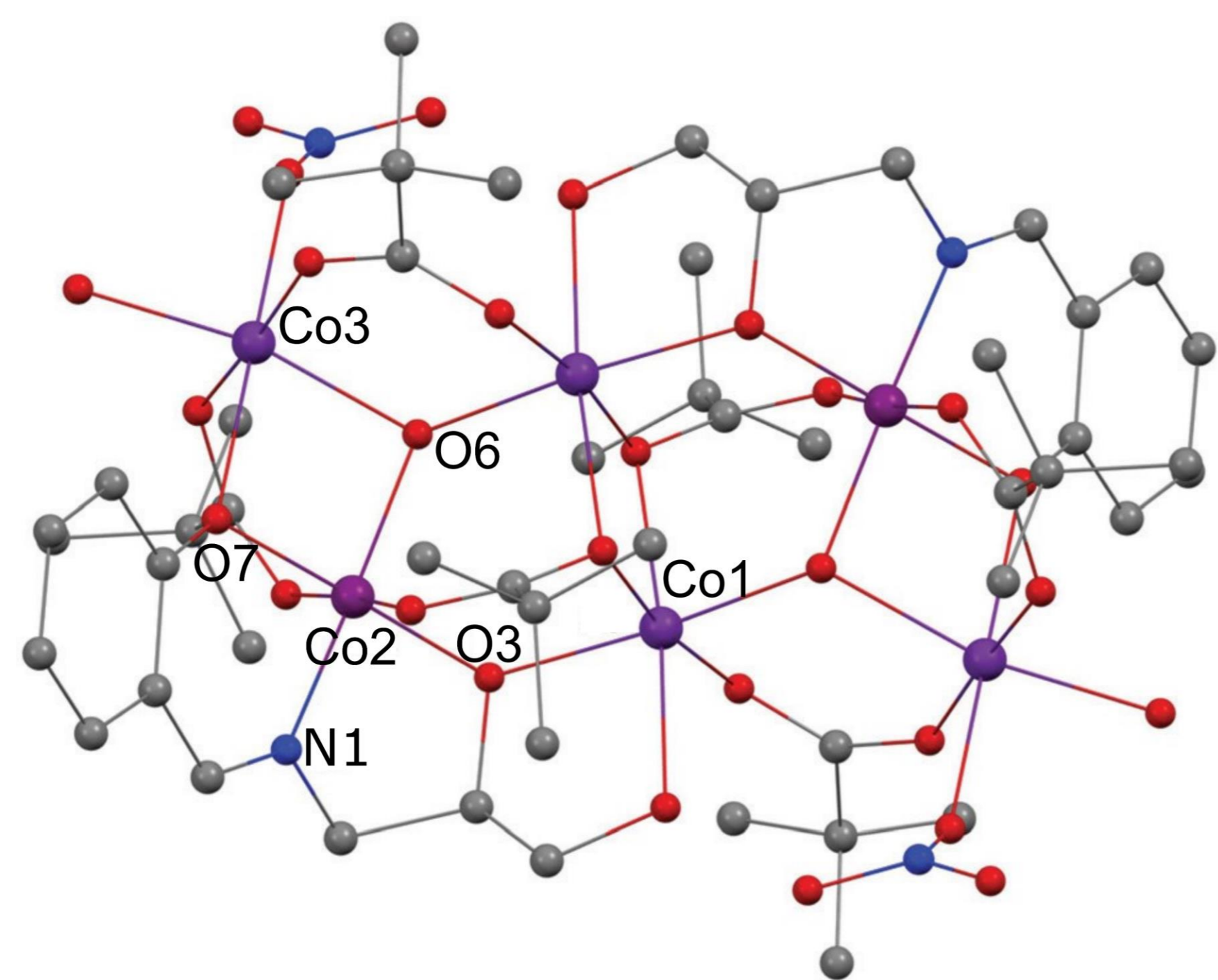


# INTERACCIÓN DE INTERCAMBIO ANISOTRÓPICA Y COMPORTAMIENTO SMM BAJO CAMPO INDUCIDO EN UN COMPLEJO DE VALENCIA MIXTA $\{Co^{II}_4Co^{III}_2\}$

Daiana Cabrosi, Carlos Cruz, Verónica Paredes-García, Pablo Alborés

**Motivación:** Caracterizar un nuevo complejo basado en  $\{Co^{II}_4Co^{III}_2\}$  y estudiar sus propiedades magnéticas a partir de medidas DC y AC.

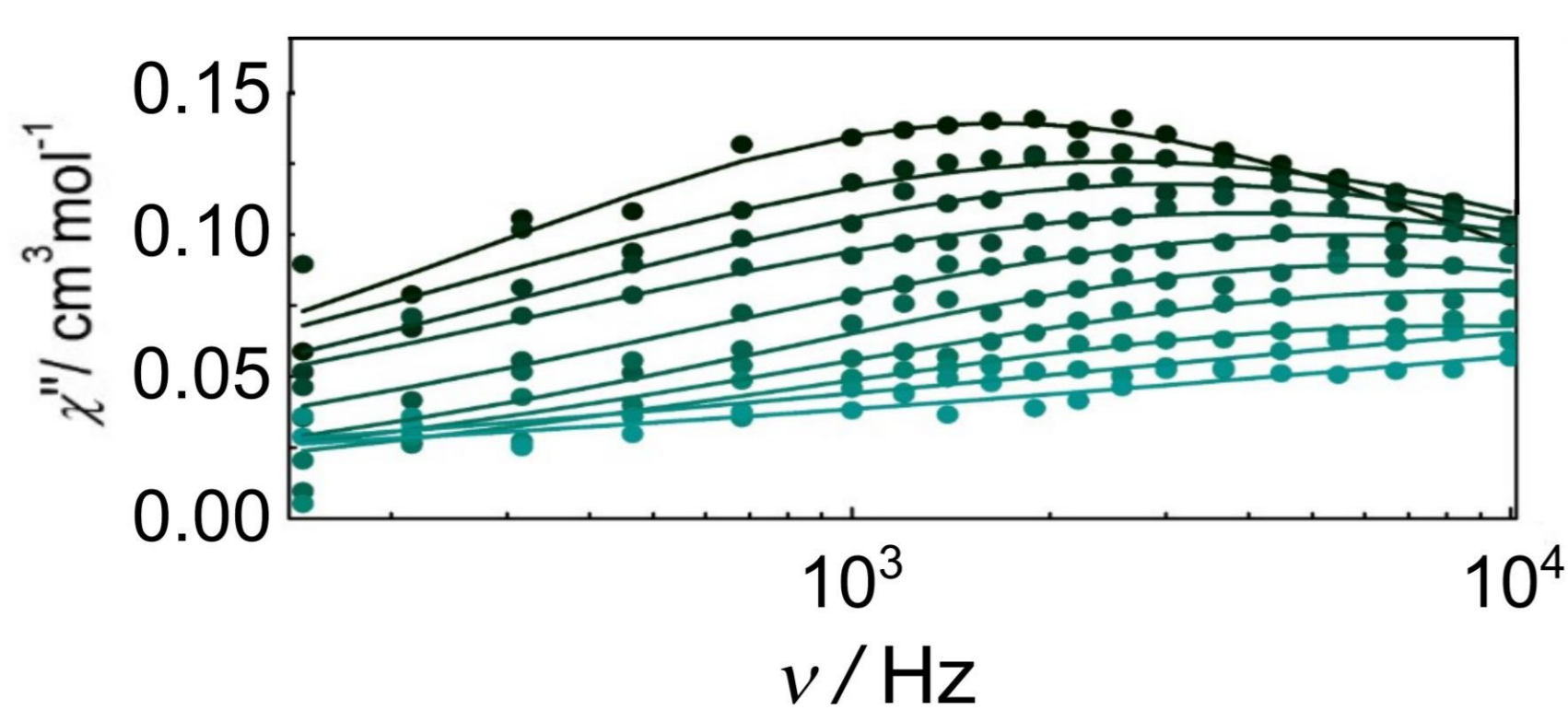
## Caracterización estructural mediante DRX de monocristal



- Grupo espacial:  $P\bar{1}$
- Centro de inversión da lugar a dos sitios únicos de Co(II)
- Seis iones de Co en entorno octaédrico distorsionado

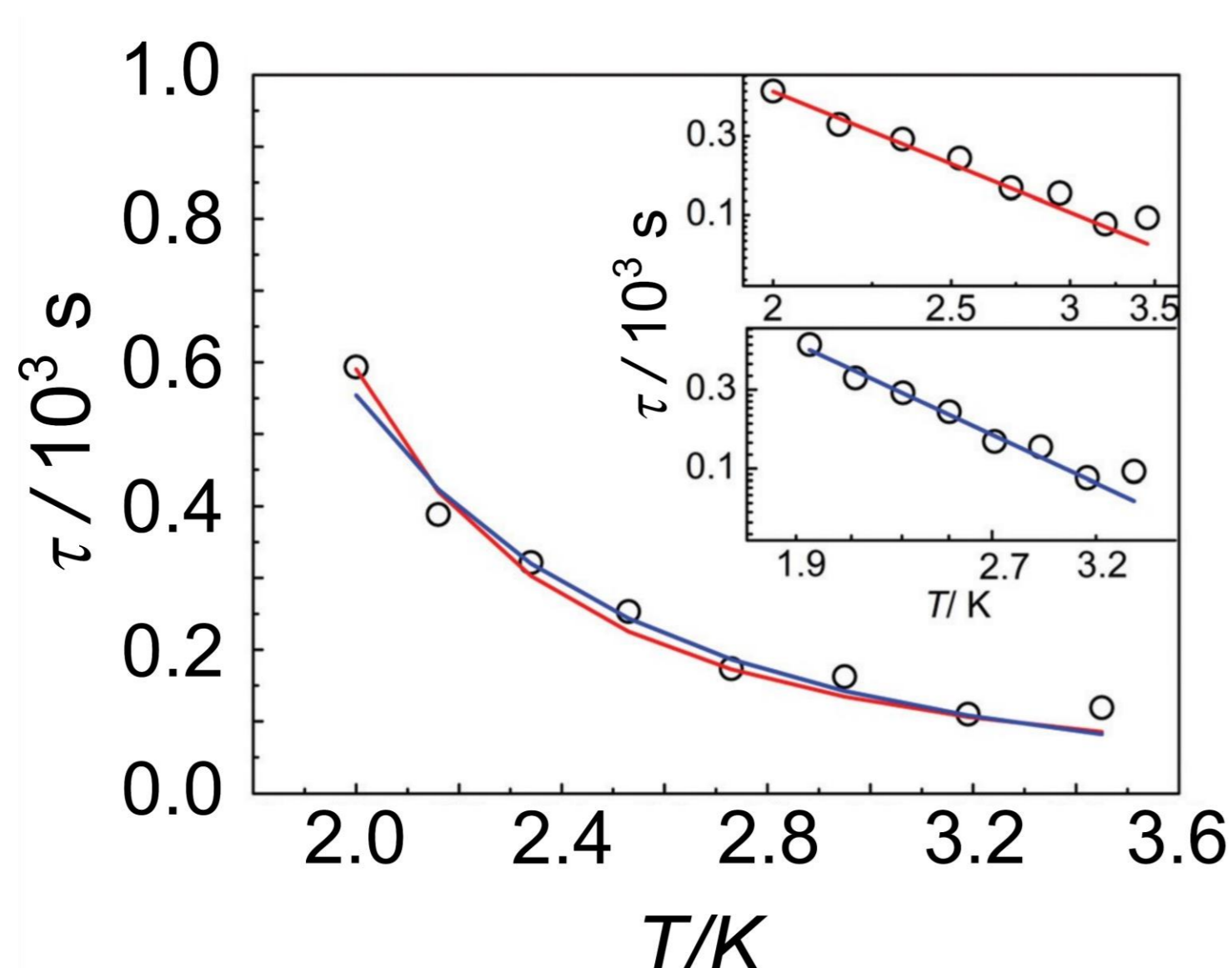
## Susceptibilidad magnética AC

- Se observa presencia de susceptibilidad fuera de fase, dependiente del campo oscilante y la T  $\rightarrow$  **SMM**



- Ajuste de tiempos de relajación a partir del modelo generalizado de Debye

$$\tau = \tau_0 \exp\left(\frac{U_{eff}}{kT}\right) + CT^{-n} + AH^{-2}T^{-1} + \tau_{QTM}$$



**Raman**

$$\left\{ \begin{array}{l} n = 3.5 \\ C = 160 \text{ sK}^n \end{array} \right.$$

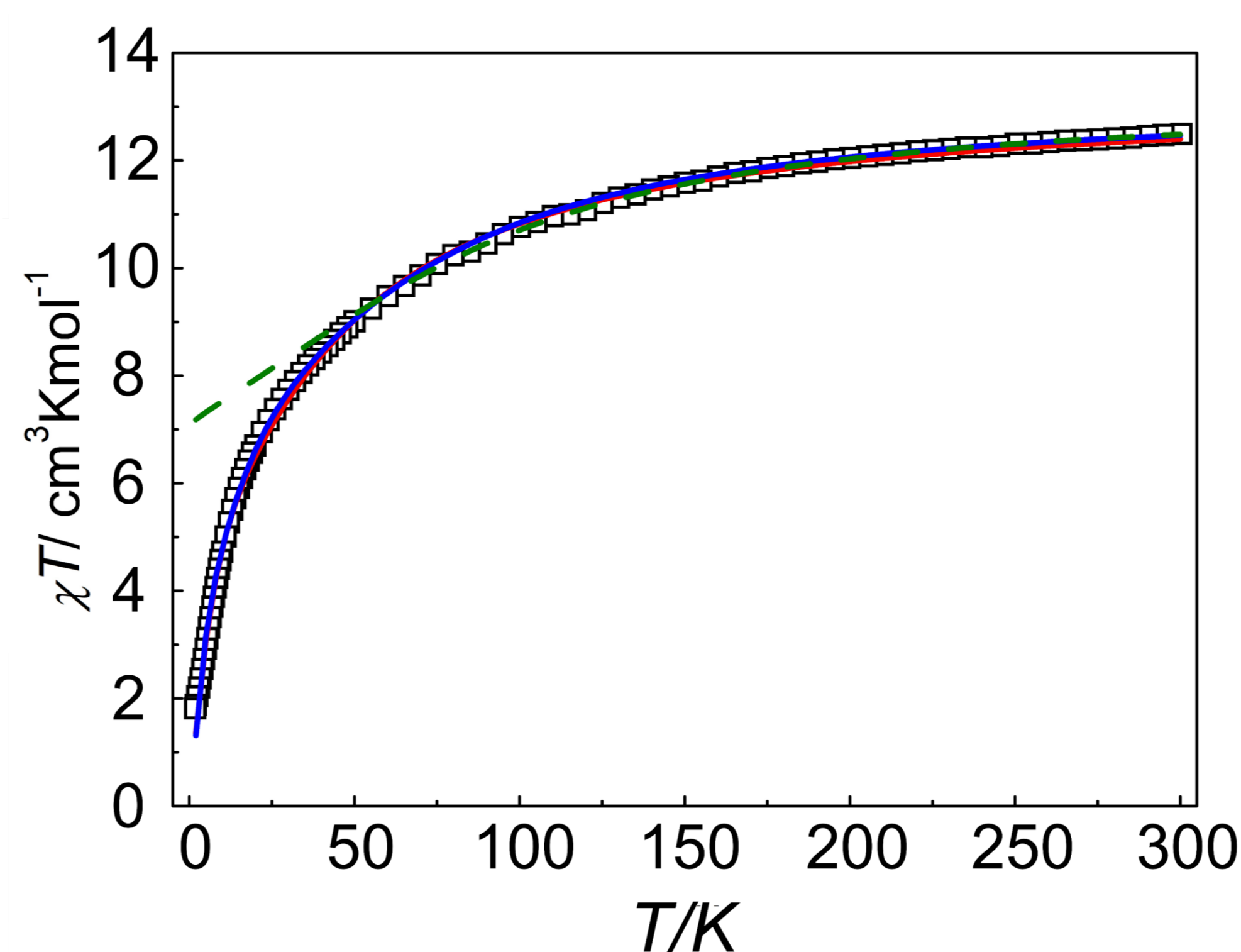
**Orbach**

$$\left\{ \begin{array}{l} \tau_0 = 5 \times 10^{-6} \text{ s} \\ U_{eff} = 6 \text{ cm}^{-1} \end{array} \right.$$

Resultados para  $H_0 = 1500 \text{ Oe}$

## Susceptibilidad magnética DC

- $\chi T$  vs T



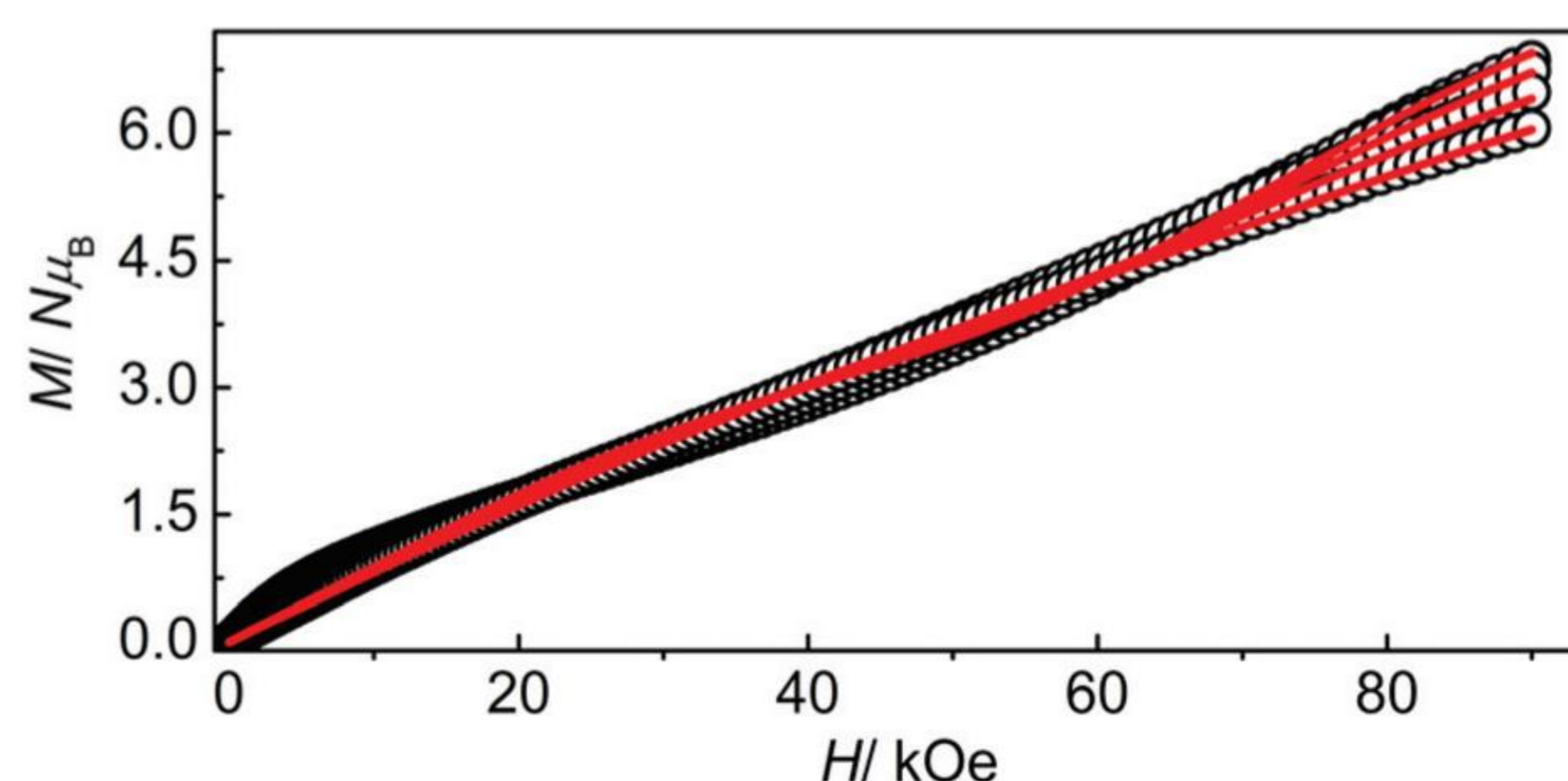
- $\chi T/mol$  a 300K resulta elevado para el sistema desacoplado con  $S=3/2$

Momento orbital no quencheado

- $\downarrow \chi T$  al  $\downarrow T$

Contribución angular orbital e interacciones de intercambio antiferromagnéticas.

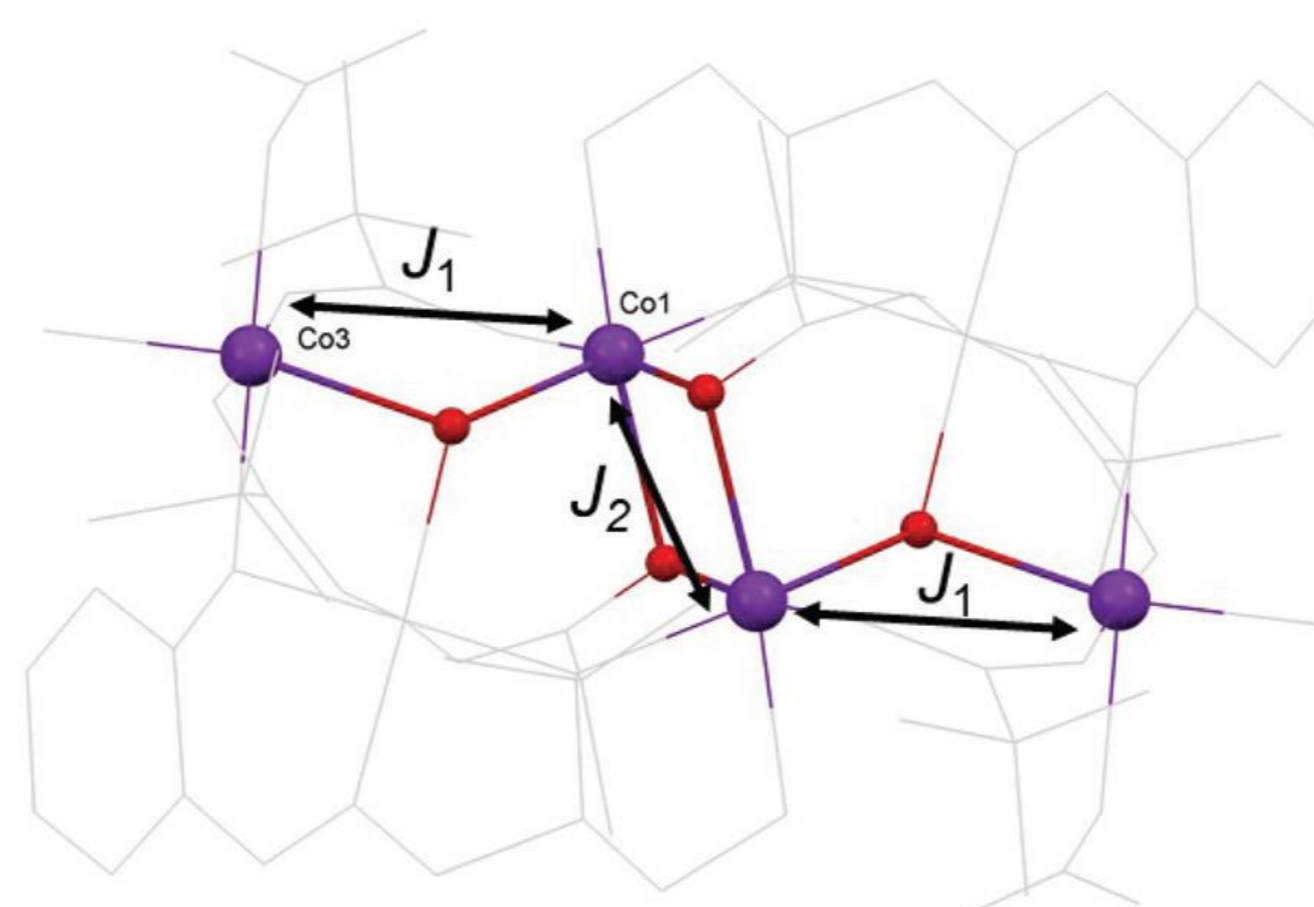
- $M$  vs  $H$



A bajas T se observan curvas dobles sigmoideas

Cruce entre estados

Al graficar  $M$  vs  $H/T$  no se observa superposición de las isotermas. Por lo tanto, se evidencia una considerable anisotropía y/o existencia de estados multipletes excitados de baja energía.



Hamiltoniano utilizado en el ajuste de  $\chi T$  vs T en el rango 50-300 K ( $S = 3/2, L = 1$ ):

$$\hat{H} = (g_e \hat{S} - \alpha \hat{L}) \mu_B H - \alpha \lambda \hat{L} \hat{S} + \Delta (\hat{L}_z^2 - \frac{2}{3})$$

Hamiltoniano utilizado en el ajuste de  $M$  vs  $H$  ( $S_{eff} = 1/2$ ):

$$\hat{H} = \mu_B \sum_{i=1-4} \hat{S}_{eff,i} g_i \vec{H} - 2 (\hat{S}_{eff,1} \tilde{J}_1 \hat{S}_{eff,4} + \hat{S}_{eff,2} \tilde{J}_1 \hat{S}_{eff,3} + \hat{S}_{eff,1} \tilde{J}_2 \hat{S}_{eff,2})$$

## Conclusiones

- Se sintetizó y caracterizó un nuevo complejo hexanuclear basado en Co(II)/Co(III)
- A partir del análisis de los datos de magnetismo DC, el comportamiento a bajas T puede modelarse en términos de la interacción de intercambio anisotrópico en cada sitio de Co(II).
- El comportamiento de SMM del complejo podría explicarse mediante la relajación del primer estado excitado magnético.
- El análisis AC permite concluir que el mecanismo de relajación operativo podría ser Orbach y/o Raman.