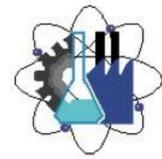




# ESTUDIO DE LIGANTES DITIOLATOS CON ELEMENTOS DEL GRUPO 15



Ariza-Roldán Aldo Samuel,<sup>1</sup> López-Cardoso Elia M.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Químicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Chamilpa, 62210. Cuernavaca, Morelos, México. e-mail<sup>1</sup>. aldo\_ariza@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

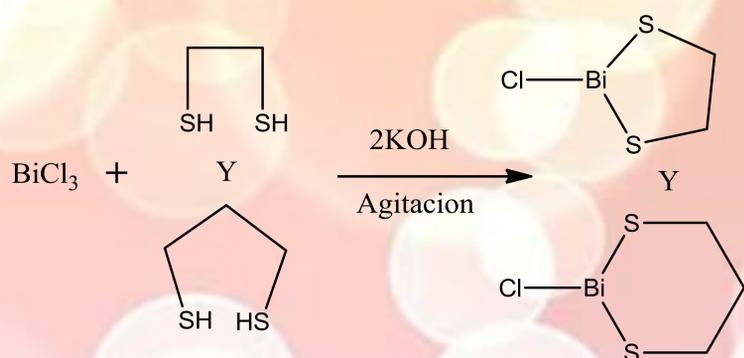
La química de ligantes bidentados coordinados hacia metales de elementos representativos pesados ha sido de gran interés debido a que estos complejos presenta propiedades útiles en muchas áreas de las ciencias tales como la medicina, los materiales, agentes plaguicidas, remediación del ambiente etc.<sup>1</sup> El interés por desarrollar nuevos complejo de Bi(III) enlazado a azufre es de relevancia debido a que la química de sus complejos ha interesado por su propiedades y aplicaciones.<sup>2,3</sup> Por este motivo este trabajo desarrolla la síntesis de cuatro complejos heterocíclicos de Bi(III) con ligantes de tipo ditioatos.

## OBJETIVO

La síntesis y caracterización estructural de una serie de complejos de ciclos de bismuto (III) con ligantes derivados de ditioles.

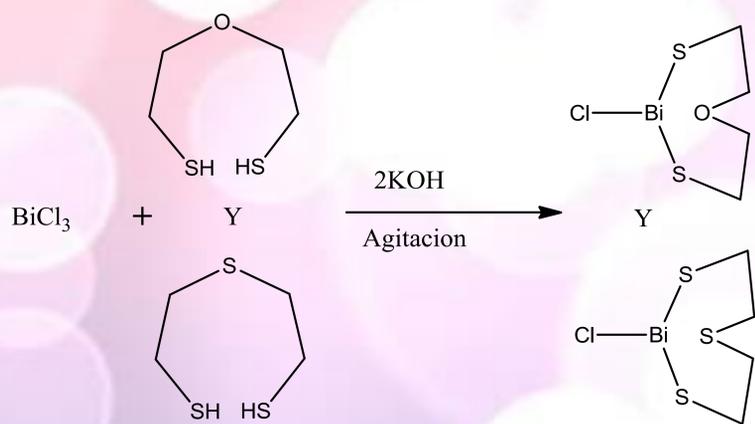
## METODOLOGÍA

La Síntesis de los heterociclos de 5 y 6 miembros coordinados al bismuto se realizaron como se muestra a continuación.



Esquema 1. Síntesis de heterociclos de 5 (Bismolano) y 6 miembros (Bismano).

La síntesis de los metalocanos de oxígeno y azufre coordinados al bismuto se realizaron como se muestra a continuación.



Esquema 2. Síntesis de los ciclos de 8 miembros (Bismocano)

## RESULTADOS

Los compuestos obtenidos fueron analizados y caracterizados mediante pruebas físicas como son el puntos fusión y el rendimiento de reacción expuestos en la tabla 1.

También fueron caracterizados mediante técnicas espectroscópicas tales como: IR, RMN <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C los datos se muestran en la tabla 2.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup>S. S Garjea, V. K. Jair *Coordination Chemistry Reviews* 236 (2003) 35-56.
- <sup>2</sup>G. G. Briand, N. Burford *Chem Rev* 99, 2601 (1999).
- <sup>3</sup>L. Agocs, G. G. Briand, N. Burford, M. D. Ealman, Aumeerally, D. Mackay, K. N. Robertson and T. S. Cameron *Can J. Chem* 81 632-637 (2003).

Tabla 1. Resultados de pruebas físicas.

Complejo.	Nombre	Formula mínima	Peso molecular (g/mol)	PF (°C)	Rendimiento (%)
	2-Cloro-1,3-ditio-2-bisnolano	$\text{C}_2\text{H}_4\text{BiClS}_2$	336.62	120	83
	2-Cloro-1,3-ditio-2-bismano	$\text{C}_3\text{H}_6\text{BiClS}_2$	350.64	110	93
	2-cloro-1,3-ditiano-6-oxo-2-bismocano	$\text{C}_4\text{H}_8\text{BiClOS}_2$	380.67	190	94
	2-Cloro-1,3,6-tritiano-2-bismocano	$\text{C}_4\text{H}_8\text{BiClS}_3$	396.73	170	88

Tabla 2 . Resultados de técnicas espectroscópicas.

Complejo	IR $\text{cm}^{-1}$	RMN <sup>1</sup> H 400 MHz ppm	RMN <sup>13</sup> C 100 MHz ppm
2-Cloro-1,3-ditio-2-bisnolano	2897 $\nu\text{C-H}$ 1404 $\delta\text{C-H}$ 831 $\nu\text{C-S}$	$\delta$ 5.1 m (4H)-CH <sub>2</sub> -S	$\delta$ 31.5 -CH <sub>2</sub> -S
2-Cloro-1,3-ditio-2-bismano	2895 $\nu\text{C-H}$ 1417 $\delta\text{C-H}$ 740 $\nu\text{C-S}$	$\delta$ 1.8 m (2H)-CH <sub>2</sub> -C $\delta$ 5.7 m (4H) -CH <sub>2</sub> -S	$\delta$ 23.9 -CH <sub>2</sub> -C $\delta$ 29.6 -CH <sub>2</sub> -S
2-cloro-1,3-ditiano-6-oxo-2-bismocano	2925 $\nu\text{C-H}$ 1463 $\delta\text{C-H}$ 1068 $\nu\text{C-O}$ 772 $\nu\text{C-S}$	$\delta$ 3.2 m (4H)-CH <sub>2</sub> -S $\delta$ 3.8 m (4H) -CH <sub>2</sub> -O	$\delta$ 28.5 -CH <sub>2</sub> -S $\delta$ 74.5-CH <sub>2</sub> -O
2-Cloro-1,3,6-tritiano-2-bismocano	2941 $\nu\text{C-H}$ 1402 $\delta\text{C-H}$ 834 $\nu\text{C-S}$	$\delta$ 3.1 m (4H)-CH <sub>2</sub> -S Exo $\delta$ 4.9 m (4H) -CH <sub>2</sub> -S endo	$\delta$ 29.8 -CH <sub>2</sub> -S Exo $\delta$ 42.5 -CH <sub>2</sub> -S endo

## CONCLUSIONES

Durante este trabajo se lograron sintetizar 4 complejos ditioados de Bi (III), los cuales se estudiaron y se caracterizaron por diferentes pruebas y técnicas físicas y espectroscópicas.

Las pruebas físicas fueron determinantes para determinar la formación de los complejos. Mientras que las técnicas espectroscópicas comprobaron la formación de los complejos mediante la identificación de los grupos funcionales característicos (IR), los desplazamientos químicos y la integración (RMN <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C) de los complejos formados.