

## Informe de análisis Negro de humo pirolítico Cali

A continuación, se muestran los resultados encontrados tras la evaluación de la muestra de negro de humo pirolítico, remitida como “Muestra Cali”. Los análisis realizados son:

- Granulometría
- Densidad (aparente y compacta)
- Análisis termogravimétrico
- Número de absorción de aceite
- Fluorescencia de rayos x

### Resultados:

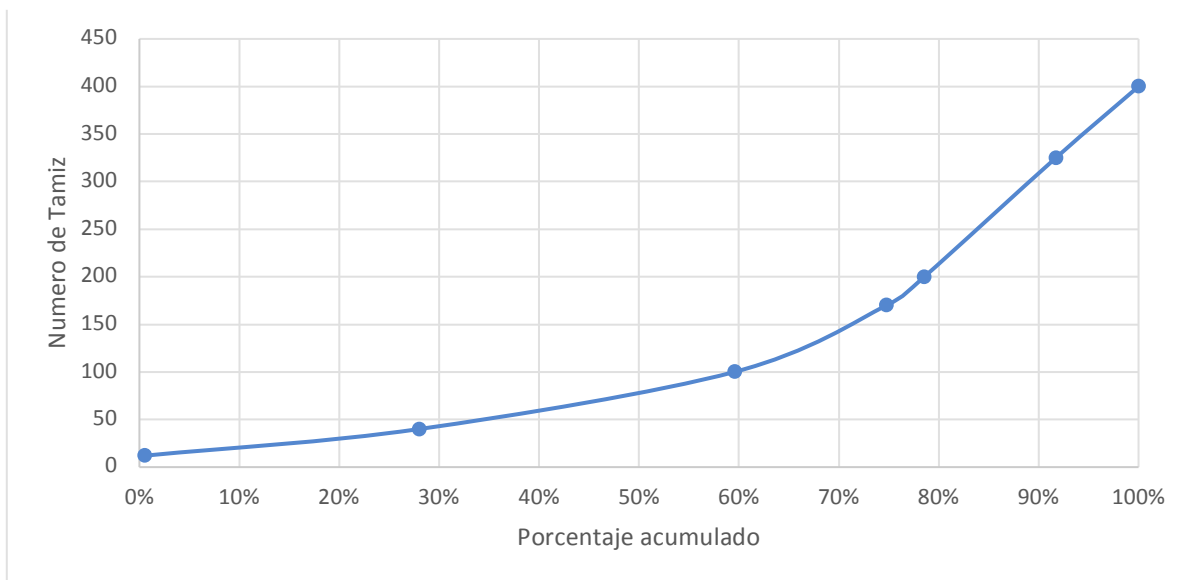


Figura 1. Análisis granulométrico

- El tamaño de partícula promedio es de **231 micrómetros**, algo menor a malla 60 (250 micrómetros), reportado en la tabla 1.

- La densidad de vertimiento promedio (Aparente) es de **522 kg/m<sup>3</sup>**, mientras que la densidad compactada es de **580 kg/m<sup>3</sup>**. Siendo estos valores superiores a los valores de negro de humo comercial, sin embargo se encuentra que es un valor típico para negro de humo pirolítico sin tratar. Este valor se corresponde con un material de baja estructura.
- El contenido de cenizas es de **13,61%**, siendo un valor típico para negros de humo pirolíticos.
- El análisis de TGA nos permite conocer el contenido de material no pirolizado (**12,7%**) y la humedad (**1,6%**), como se observa en las figuras 2 y 3:

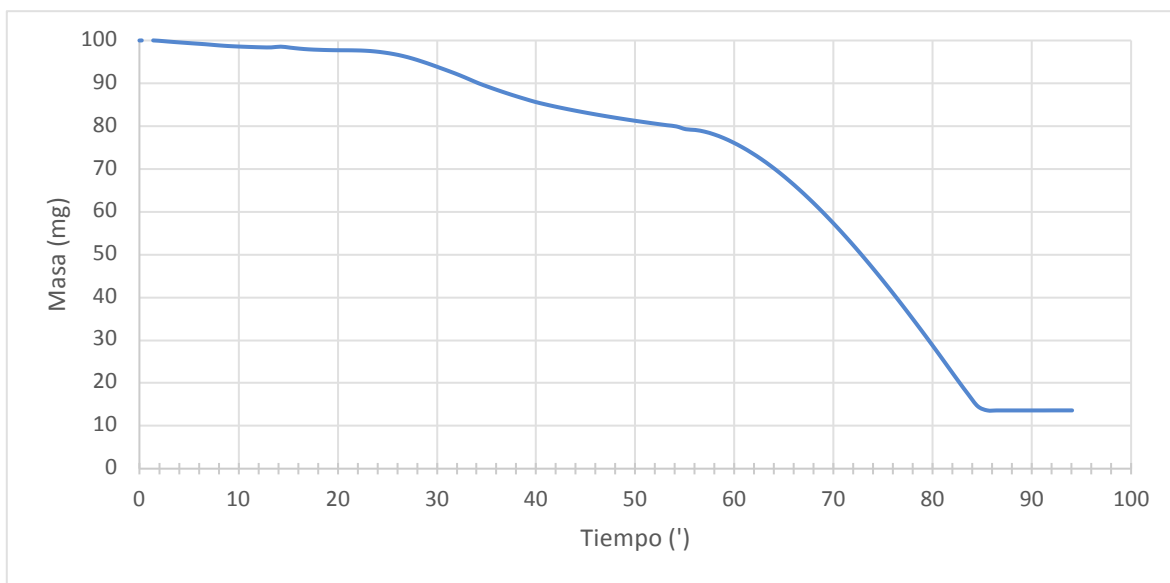


Figura 2. Masa respecto al tiempo

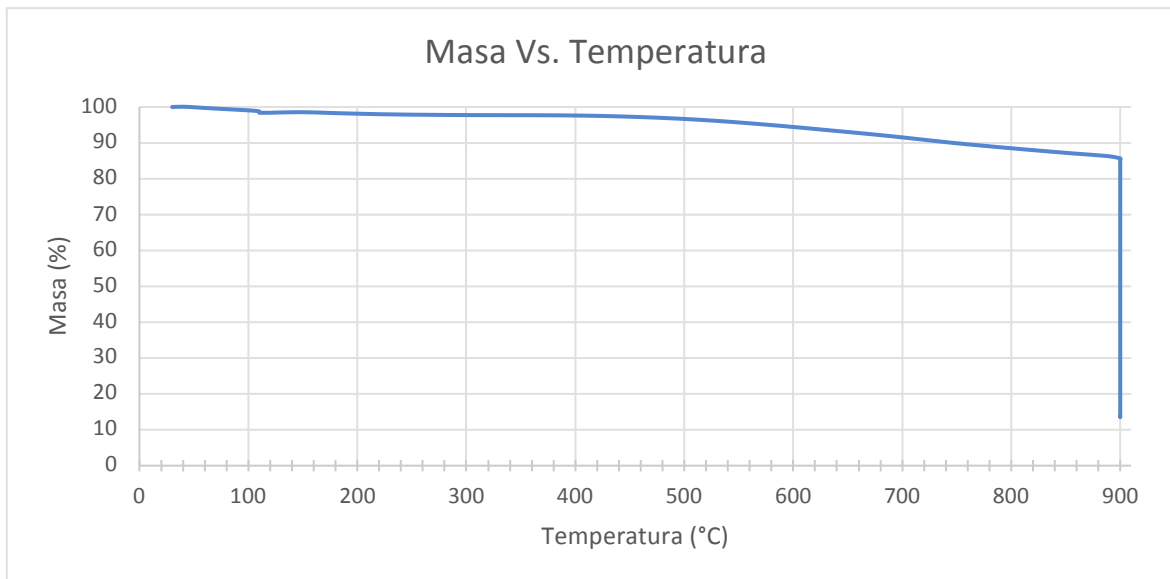


Figura 3. Masa respecto a la temperatura

- El valor promedio de absorción de aceite es de **83,4**; un valor que encajaría en un negro de humo de baja estructura según la clasificación ASTM., con un valor que incluso está por debajo del negro de humo semi-reforzante N660.
- Con el análisis de fluorescencia de rayos x (el cual indica el contenido de materiales diferentes a CHON y tierras raras) reportado en la figura 4; se observa un contenido alto de 4 compuestos: Oxido de zinc, azufre, silica y carbonato de calcio. Se espera que estos contenidos sean altos a causa de la composición de los neumáticos utilizados en el proceso.

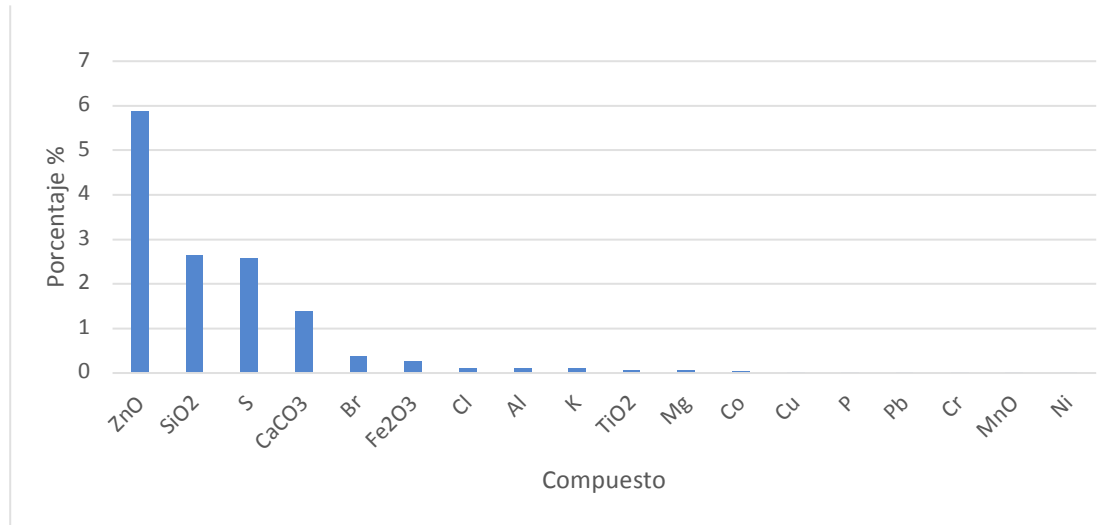


Figura 4. Composición de materiales con base a fluorescencia de rayos X

Como conclusión general se observa una baja estructura (la cual puede ser mejorada con modificaciones al proceso de reacción) un tamaño de partícula alto y muy heterogéneo. El contenido de cenizas está en rangos de material pirolítico.