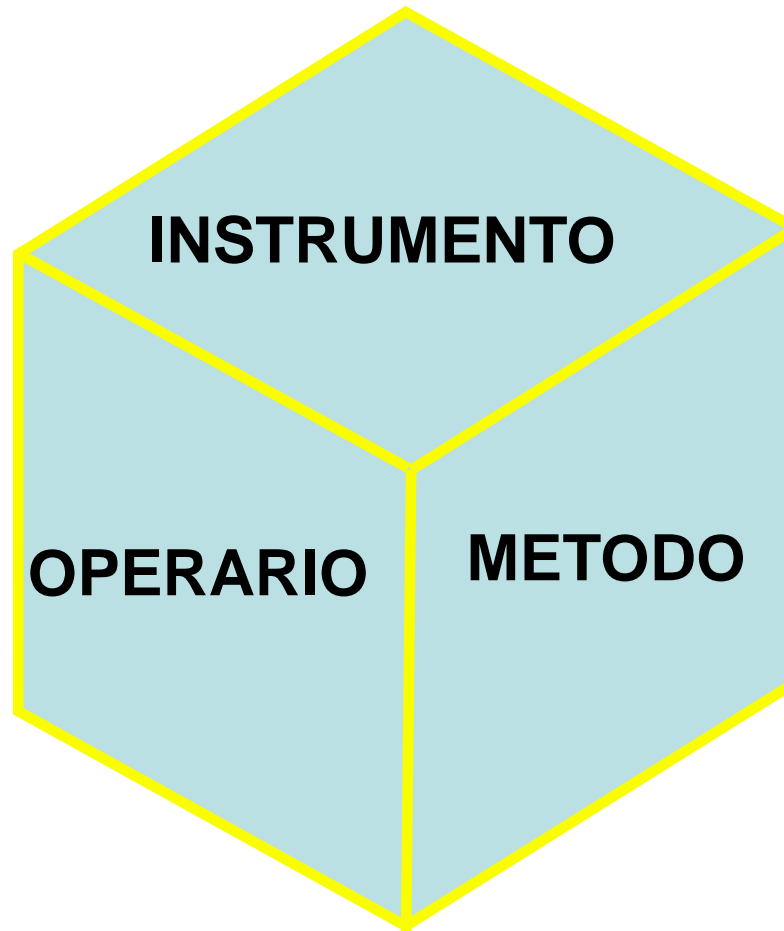


El Sistema Cromatográfico



Limitaciones y alternativas

Limitaciones

1. Compuesto de puntos de ebullición superiores a 400°C
2. Pesos moleculares elevados (compuestos aromáticos policíclicos).
3. Concentraciones trazas
4. Muestra de matriz compleja

Alternativas

1. Derivatización o técnicas alternas (HPLC).
2. HPLC
3. HPLC o CG acoplado a masas.
4. Previo pretratamiento de la muestra al análisis por CG o HPLC

El instrumento

¿Agilent, Shimadzu, GowMac, Perkin Elmer, Varian?



Inyección automática



Inyección manual

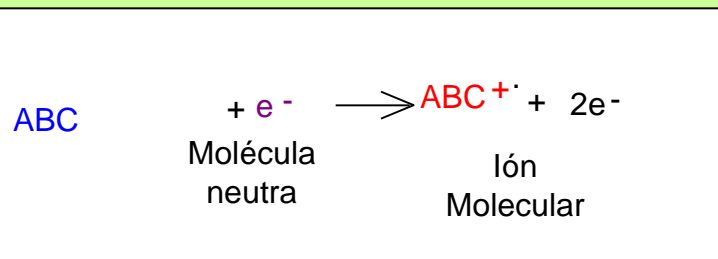


Tipos de detectores. Descripción

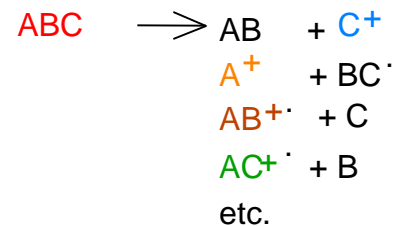
FID	Los compuestos son quemados en una flama, produciendo iones que son colectados y convertidos en corriente.
TCD	<p>El TCD compara la conductividad térmica de dos flujos de gases: el gas portador puro (de referencia) y la muestra.</p> <p>La temperatura del Filamento se incrementa cuando los analitos están presentes con el paso del gas acarreador, causando que el voltaje de la resistencia se incremente.</p>
MSD	Las moléculas son bombardeadas con electrones que son emitidos por un filamento, produciendo fragmentos ionizados. Los iones son filtrados basados en su relación masa/carga. Se obtienen los espectros de masas que sirven para la identificación del compuesto.

Identificación de compuestos por gases-masas

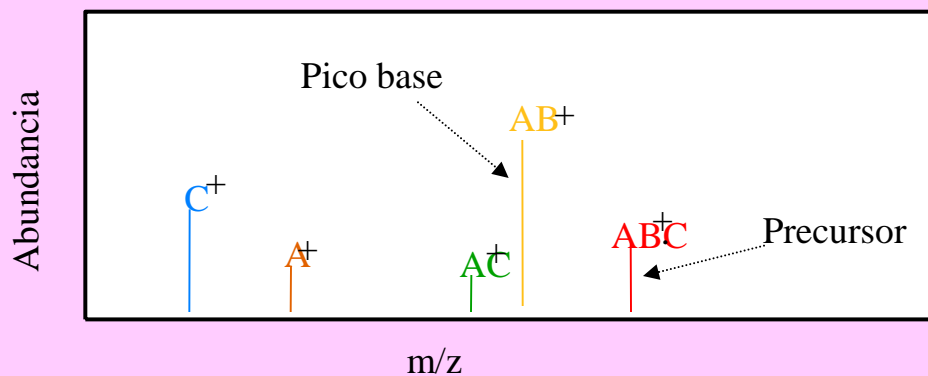
Ionización



Fragmentación

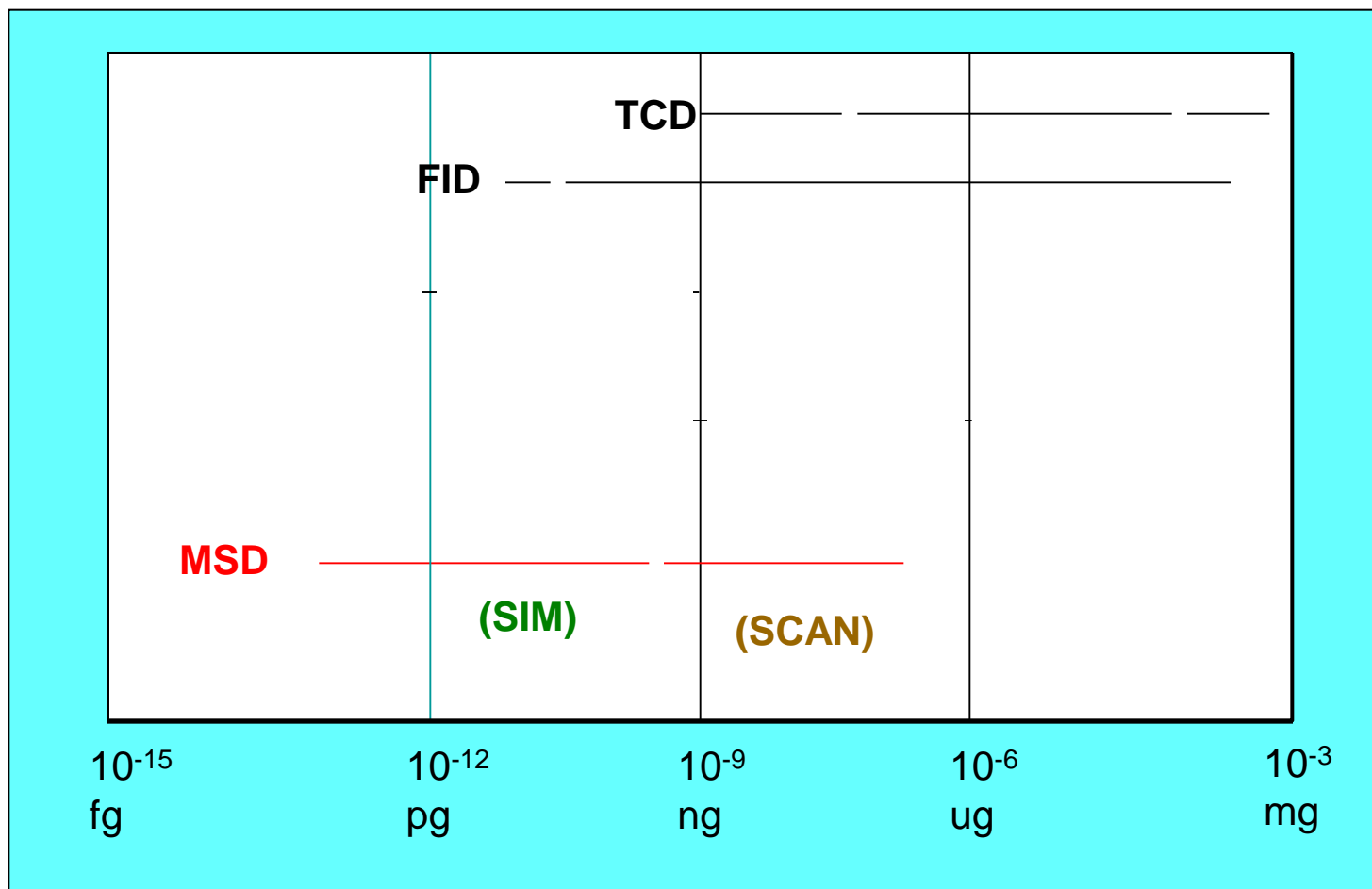


Espectro de masas



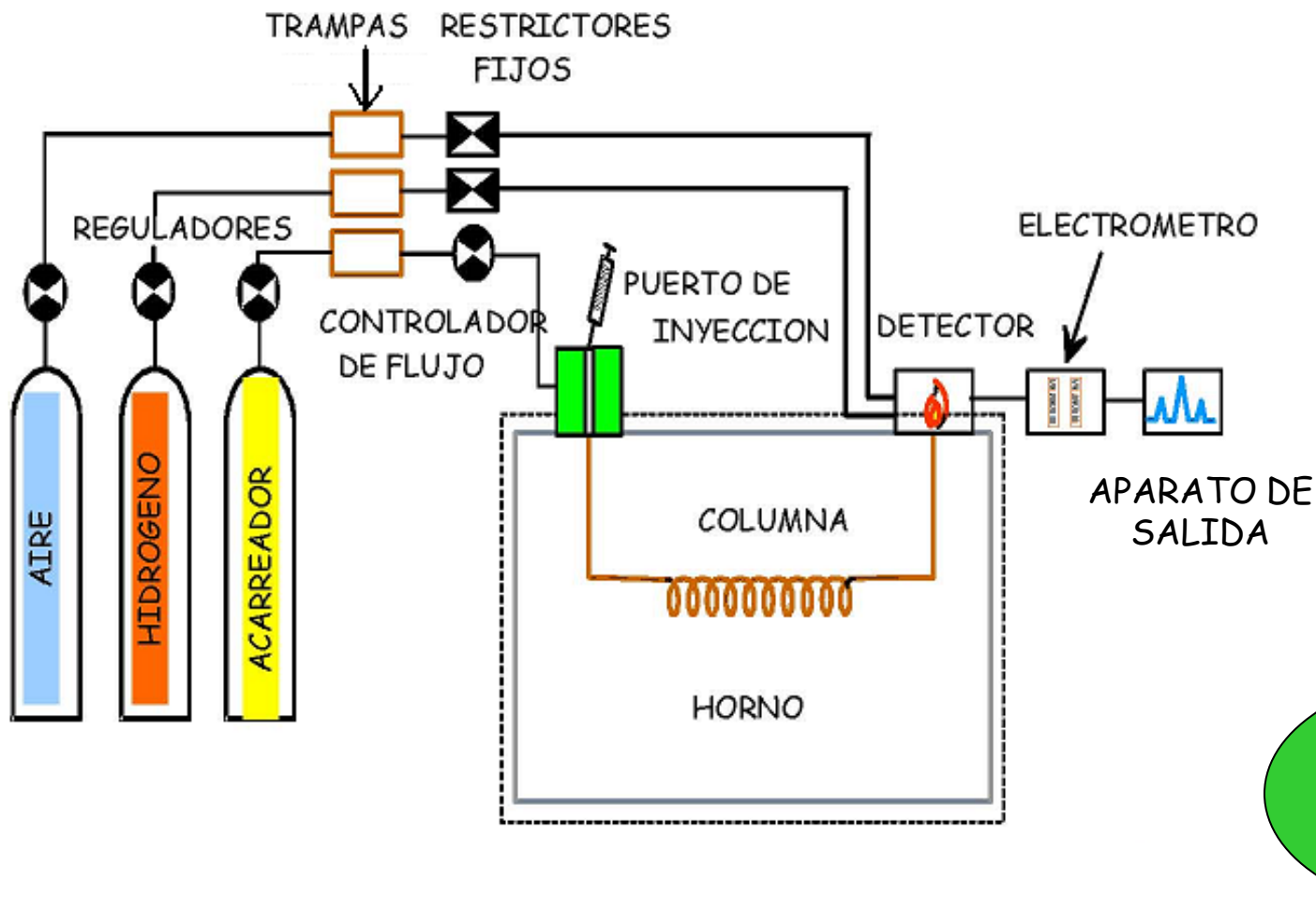
- Ión molecular
- Pico base

Comparación de los detectores en CG. Rango de sensibilidad.



Cromatógrafo de gases

Detector de ionización de flama (FID)



Gas acarreador y controladores de flujo

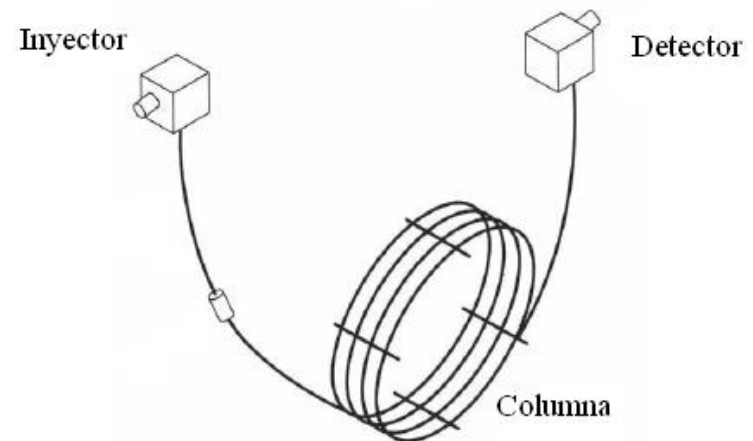
Los Gases deben ser:

- Inertes
- Secos
- Puros



Puerto de inyección

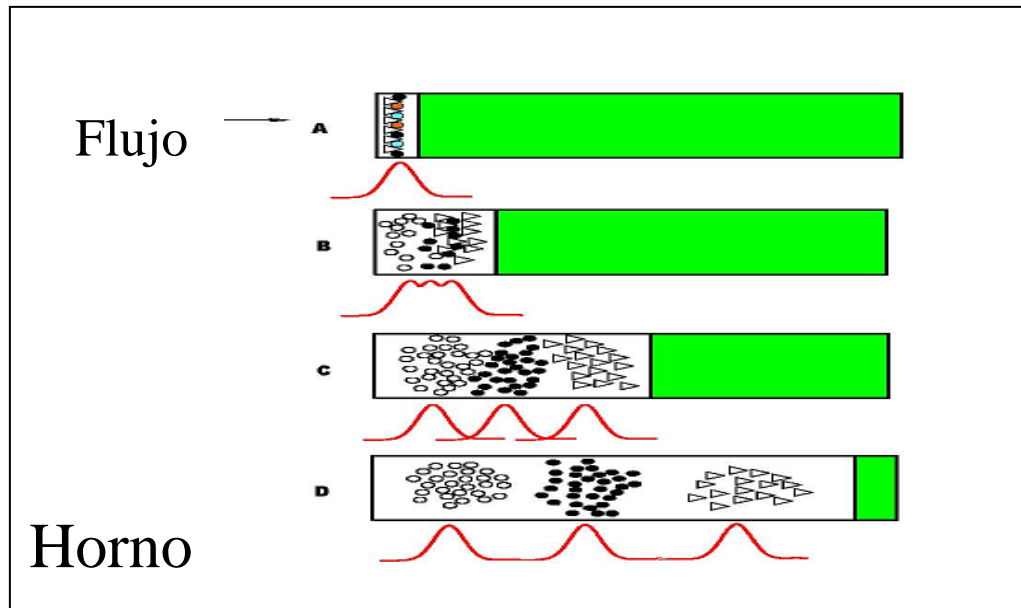
Propósito: Introducir la muestra en la columna en estado de vapor.



Columna y horno



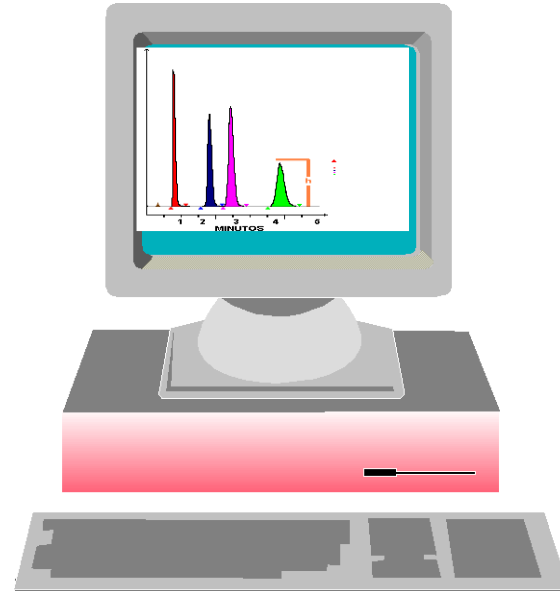
Modelo del proceso cromatográfico



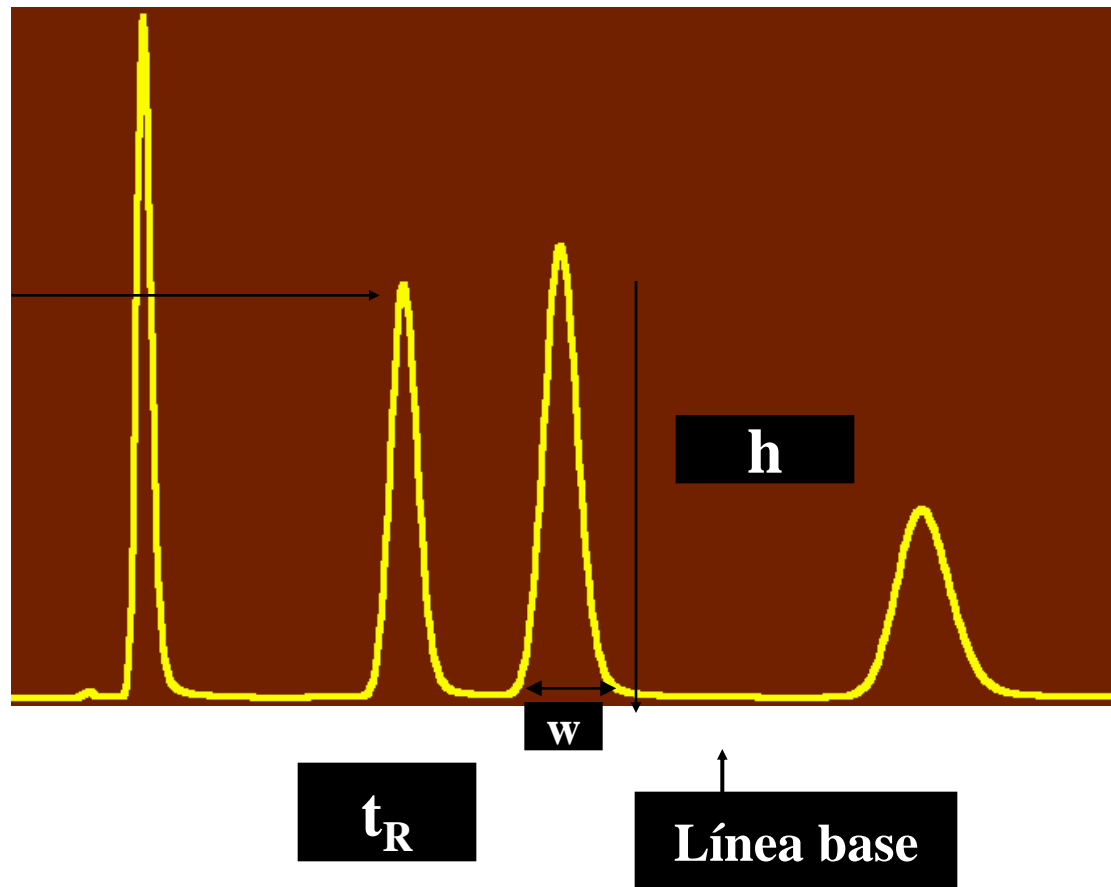
Generalmente
Lo polar interacciona con lo polar⁹

Sistema de adquisición de datos

- Registrador gráfico
- Integrador
- Computadora



Nomenclatura y Cálculos: Cromatograma



6. Cromatografía de gases como herramienta de análisis.

Análisis cualitativo

Análisis cuantitativo

6.1. Análisis cualitativo

Columna: Acero inoxidable, 6ft x 1/8" OD, Porapak QS,80/100

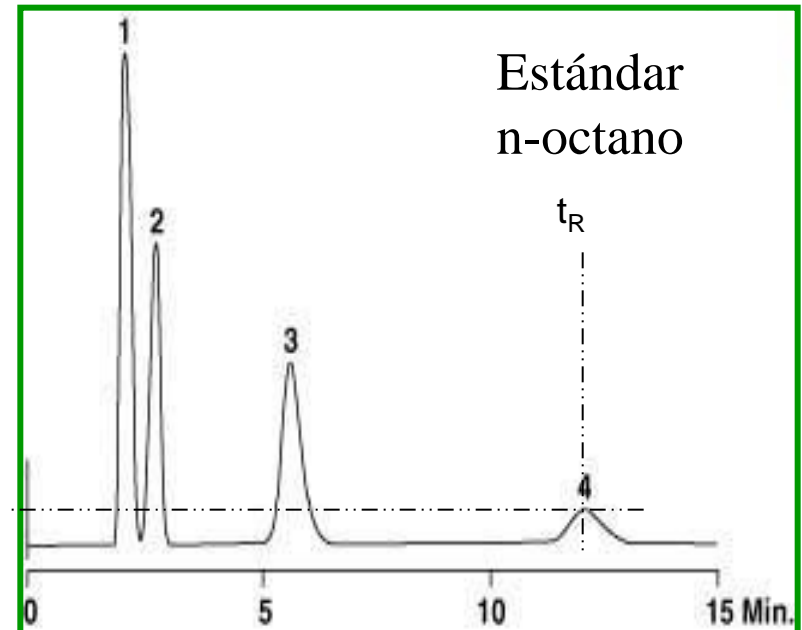
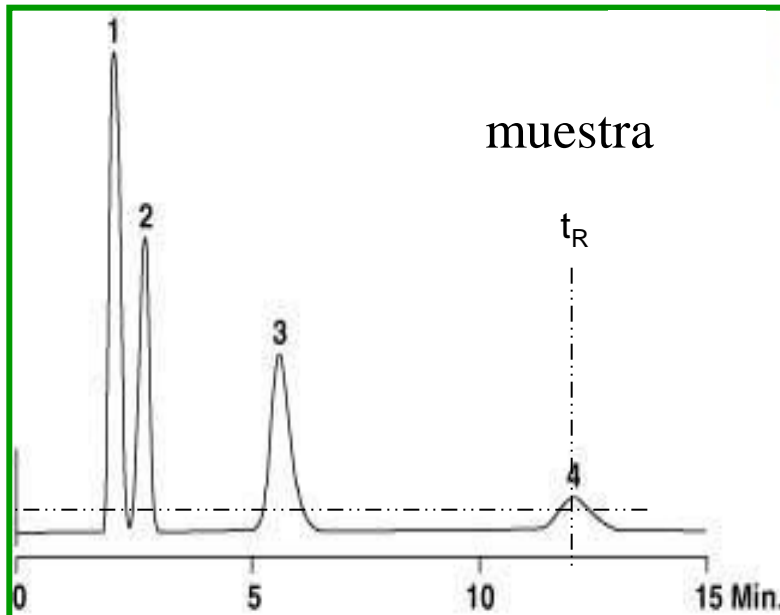
Temperatura del horno: 175°C

Gas acarreador: Helio a 30mL/min

Detector: FID a 225°C

Inyector: a 230°C

1. n-pentano
2. n-hexano
3. n-heptano
4. **n-octano**



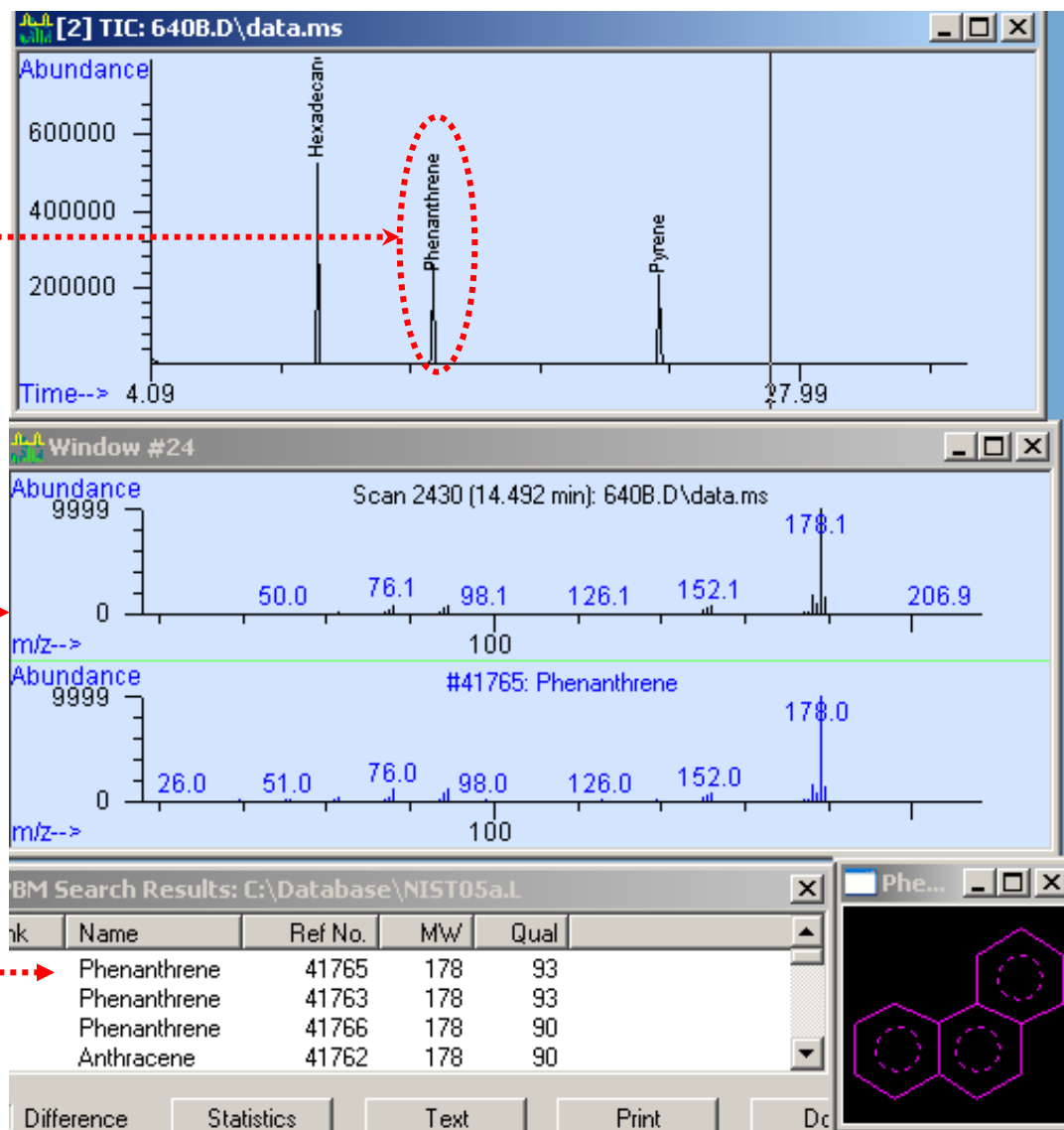
Tiempo de Retención (t_R)

Identificación de compuestos por Gases-Masas

Compuesto
de interés

Búsqueda en
Bibliotecas

Compuesto
identificado

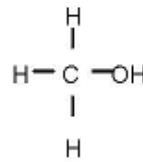
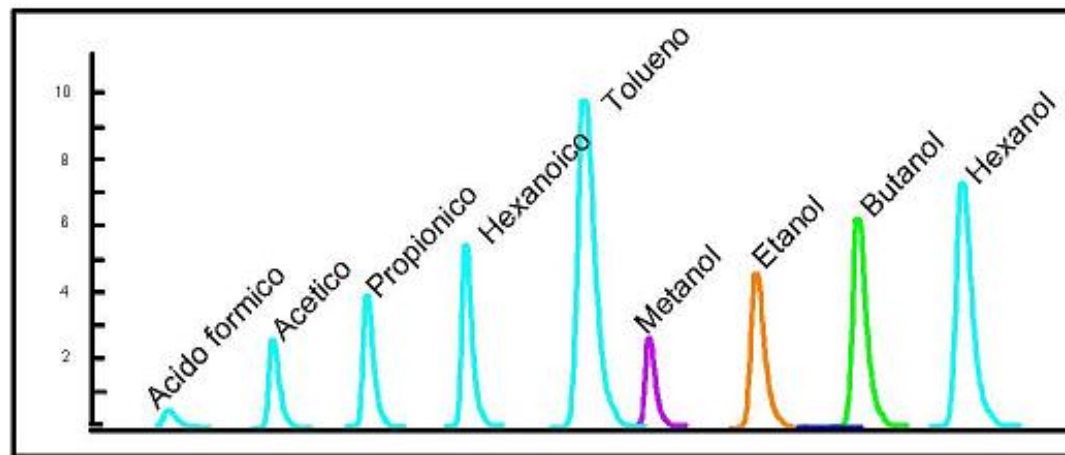


6.2. Análisis cuantitativo

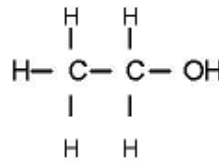
Área bajo la curva
parámetro utilizado para conocer la cantidad del componente

CG-FID:

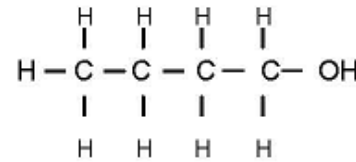
- La respuesta producida es proporcional al número de uniones carbono-hidrógeno



Metanol



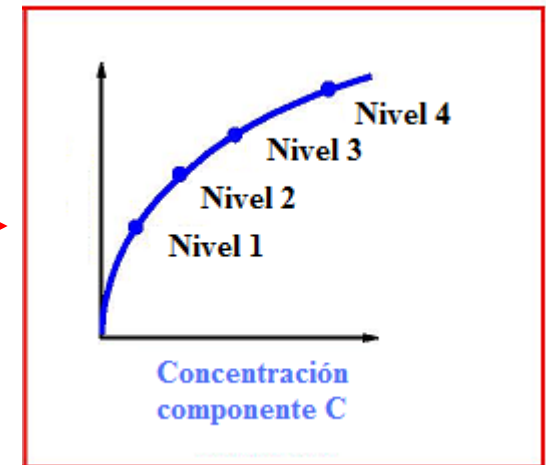
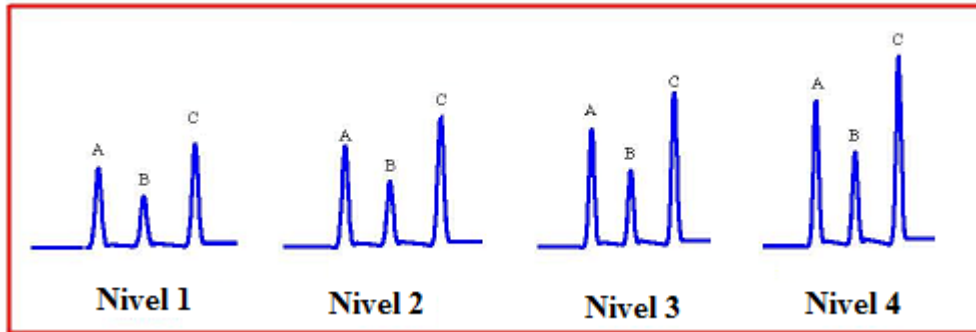
Etanol



Butanol

Métodos de cuantificación

Estándar Externo



Estándar Interno

