1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos y procedimientos para el manejo operativo del espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404, que permitan la puesta en funcionamiento del equipo para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales según la norma NTC 3362.

2. ALCANCE

Este instructivo inicia con el alistamiento y encendido del equipo, se presenta de manera detallada información que permite realizar el acondicionamiento, ajuste y posterior operación del equipo para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales.

3. DEFINICIONES

- Infrarrojo: es un tipo de espectrofotometría de absorción que utiliza la región infrarroja (500 cm^{-1} a 4000 cm^{-1}) del espectro electromagnético. Los grupos funcionales de las moléculas que presentan momento dipolar diferente de cero absorben este tipo de energía y presentan una señal característica. Para el caso de equipo Buck Scientific HCH 404 la energía de infrarrojo corresponde a un único número de onda, 2930 cm-1, en el cual los hidrocarburos presentan absorbancia correspondiente a las vibraciones de los enlaces carbono – hidrógeno, C-H.
- Modo ABS 0-2. El equipo Buck Scientific HCH 404 tiene cuadro modos de operación a saber: % de trasmitancia (% T), CONC x 1, CONC x 0.1 y Absorbancia (ABS 0 – 2). Para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales según el norma NTC 3362 el modo de operación a usar es ABS 0-2.
- Absorbancia: en espectrofotometría se refiere a la medida que refleja cómo se atenúa la radiación cuando atraviesa una solución que contiene analitos que absorben energía.
- *Coarse*: corresponde a la perilla que se utiliza para realizar ajuste “grueso” en el equipo, se usa para llevar a cero el valor de absorbancia del tetracloroetileno. El valor normal esta entre 9 y 10.
- *Fine*: corresponde a la perilla que se utiliza para realizar ajuste “fino” en el equipo, al igual que la perilla *coarse,* se usa para llevar a cero el valor de absorbancia del tetracloroetileno.

4. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Procedimientos operativos o prácticas no realizadas de forma correcta podrían resultar en daño del instrumento o pérdida de datos importantes. No proceda más allá de un aviso de precaución o peligro hasta que las condiciones indicadas se entiendan y sean cumplidas. Realizar el mantenimiento y verificación del equipo con los elementos de protección personal evitando introducir contaminantes en el sistema que afecten el funcionamiento del instrumento.

5. EQUIPOS, REACTIVOS Y MATERIALES

5.1 EQUIPOS

- Espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404

5.2 MATERIALES

- N.A.

5.3 REACTIVOS

- N.A.

6. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

Para evitar interferencias y limitaciones en la correcta operación de Espectrofotómetro infrarrojo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Encender el equipo con media hora antes de utilizarlo.
- No deje soluciones en la celda después de realizar las lecturas.
- El solvente utilizado no debe absorber en la longitud de onda utilizada.
- La celda no debe estar rayada.

7. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Para asegurar la calidad de los resultados, es necesario que el Espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404 cuente con el mantenimiento preventivo de acuerdo a la periodicidad especificada en los programas de mantenimiento del laboratorio, garantizando la precisión y exactitud de las mediciones realizadas.

8. DESARROLLO

Antes de cualquier lectura, revisar que la celda a utilizar no este empañada o rayada.

8.1. Encendido: conectar a una toma corriente de 120 V, abrir la tapa frontal y encender con el botón ubicado en la parte de atrás del equipo. Mientras el equipo este encendido mantener la tapa frontal abierta, ver

8.2. Figura 1.

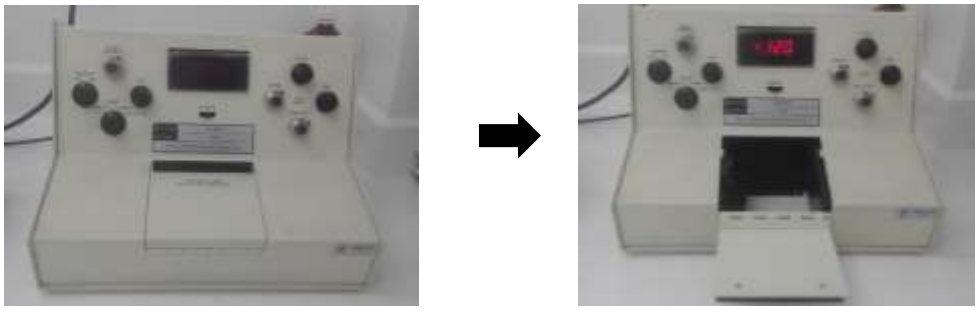


Figura 1. Equipo Buck Scientific HCH 404, antes y después de encendido.

8.3. Acondicionamiento

Encender el equipo 30 a 60 min. antes de ser utilizado para que se estabilice la señal.

8.4. Modo de operación y ajuste

Elegir el modo de operación ABS 0-2, es este modo el equipo arroja valores de absorbancia, **Figura 2**. Luego, leer la absorbancia del tetracloroetileno puro y realizar el ajuste con las perillas *course* y *fine,* hasta obtener un valor de absorbancia igual a 0,00. El valor normal de la perilla *course* está entre 9 y 10.

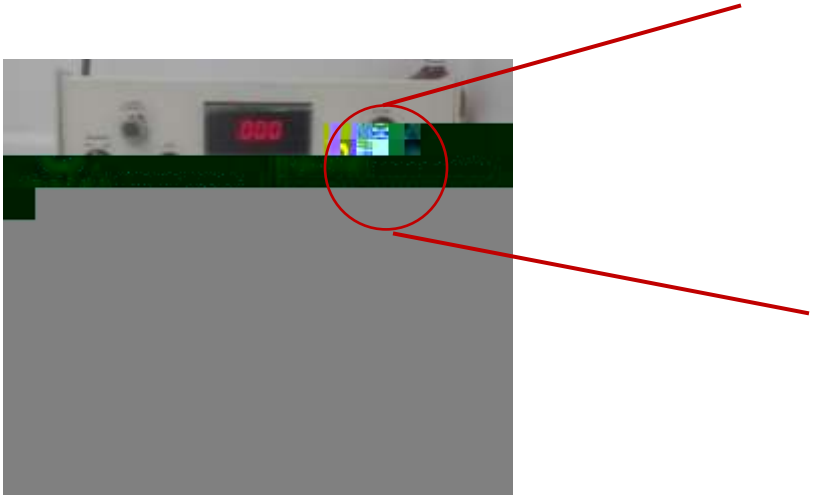
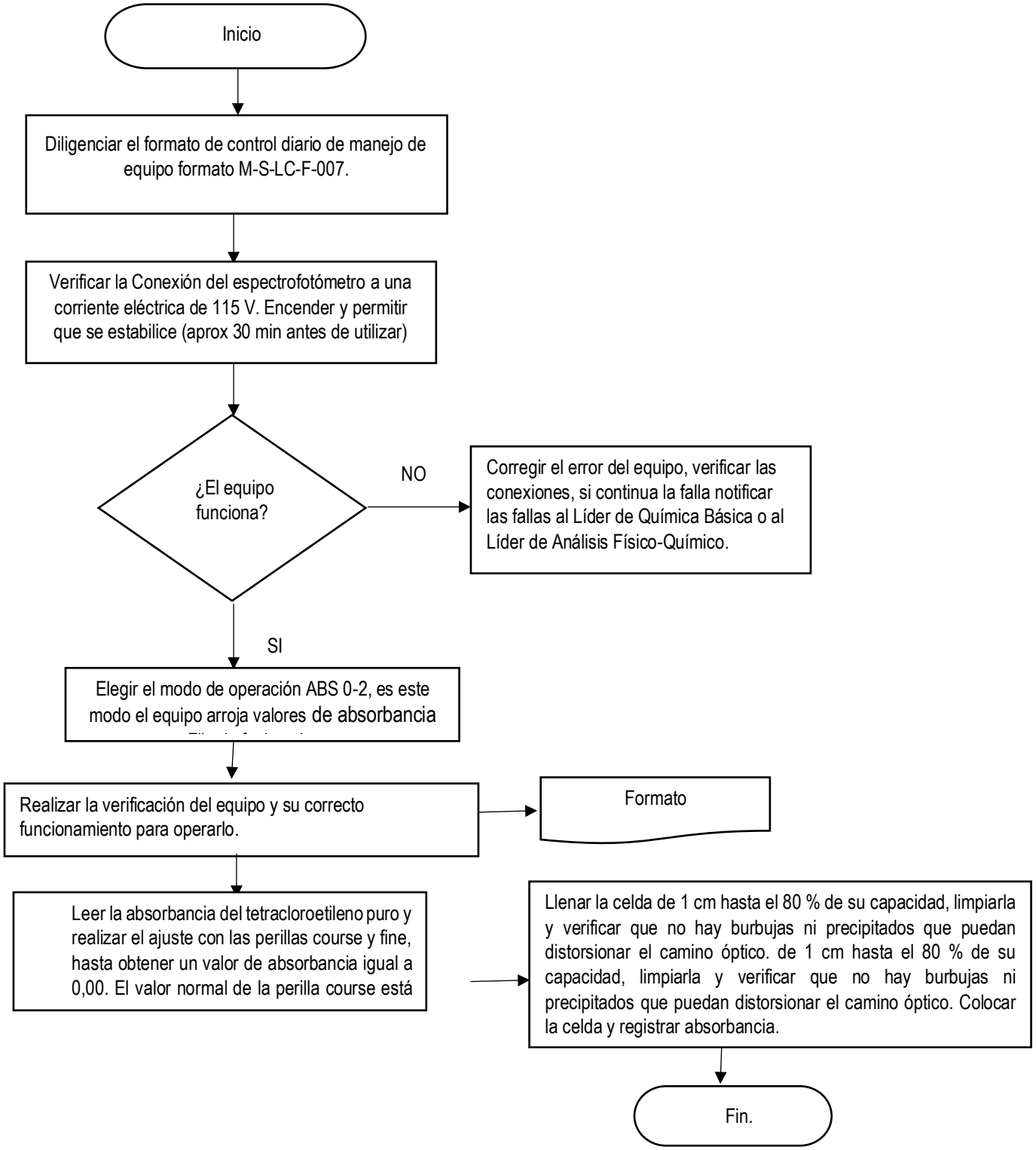


Figura 2. Equipo Buck Scientific HCH 404 ajustado a 0.00, a la derecha panel de ajuste.

8.5. Operación rutinaria

Llenar la celda de 1 cm hasta el 80 % de su capacidad, limpiarla y verificar que no hay burbujas ni precipitados que puedan distorsionar el camino óptico. Colocar la celda en el equipo y registrar el valor de absorbancia. Cuando se utiliza celda de 1 cm, la concentración de la solución depositada en la celda debe ser mayor o igual a 5 mg/L (Aprox. 0.012 de absorbancia).


Inicio
Diligenciar el formato de control diario de manejo de equipo formato M-S-LC-F-007.
Verificar la Conexión del espectrofotómetro a una corriente eléctrica de 115 V. Encender y permitir que se estabilice (aprox 30 min antes de utilizar)
¿El equipo funciona?
NO
Corregir el error del equipo, verificar las conexiones, si continua la falla notificar las fallas al Líder de Química Básica o al Líder de Análisis Físico-Químico.
SI
Elegir el modo de operación ABS 0-2, es este modo el equipo arroja valores de absorbancia
Realizar la verificación del equipo y su correcto funcionamiento para operarlo.
Formato
Leer la absorbancia del tetracloroetileno puro y realizar el ajuste con las perillas course y fine, hasta obtener un valor de absorbancia igual a 0,00. El valor normal de la perilla course está
Llenar la celda de 1 cm hasta el 80 % de su capacidad, limpiarla y verificar que no hay burbujas ni precipitados que puedan distorsionar el camino óptico. de 1 cm hasta el 80 % de su capacidad, limpiarla y verificar que no hay burbujas ni precipitados que puedan distorsionar el camino óptico. Colocar la celda y registrar absorbancia.
Fin.